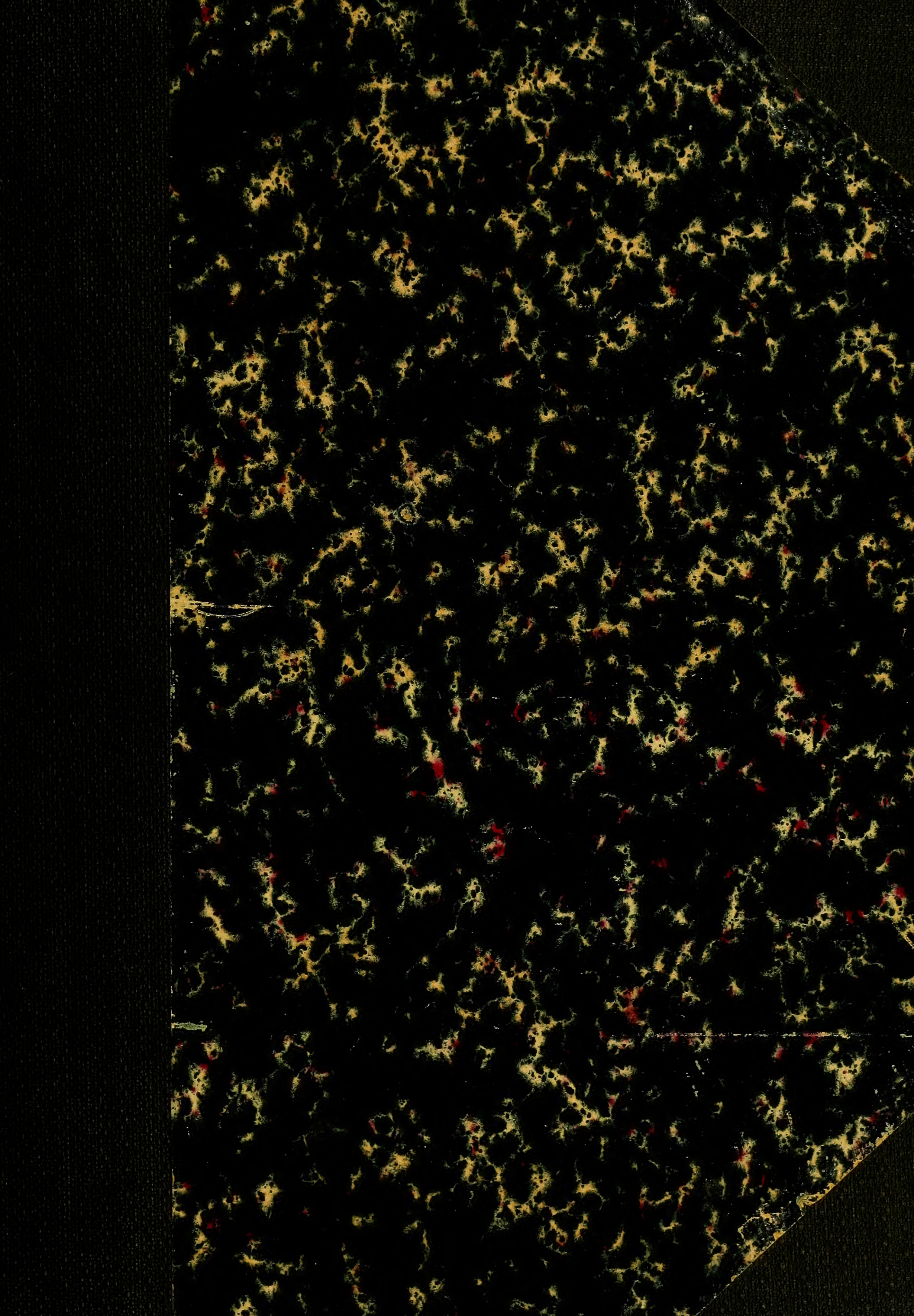
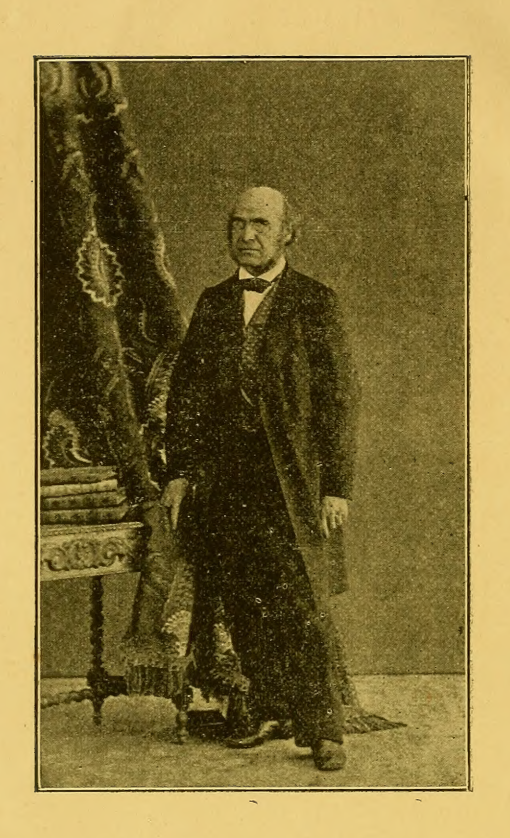
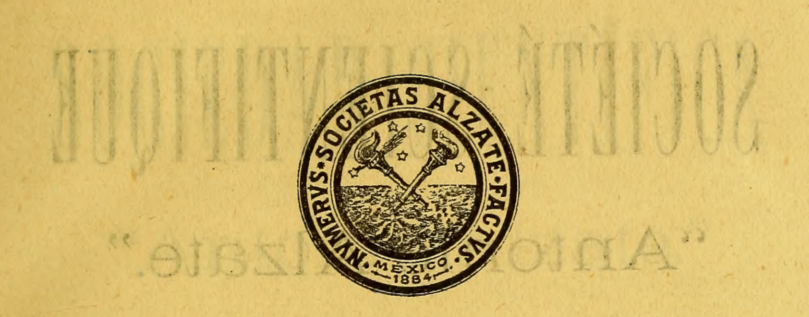



HARVARDIANAE
ACADEMIAE
IN NOV ANG
SIGILLVM
ET
CHRISTO
ECCLESIAE
VE
RI
TAS



José F. Ramírez



MEMORIAS

DE LA

Sociedad Científica "Antonio Alzate."

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE

"Antonio Alzate."

Publiés sous la direction de

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLAN,

Secrétaire perpétuel.

TOME XVI

1901.

MEXICO

IMPRIMERIE DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL

1901

MEMORIAS

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA

"Antonio Alzate."

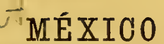
Publicadas bajo la dirección de

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN,

Secretario perpetuo.

TOMO XVI

1901.



MÉXICO

IMPRENTA DEL GOBIERNO FEDERAL EN EL EX-ARZOBISPADO

(Avenida Oriente 2, Núm. 726.)

1901

SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE "ANTONIO ALZATE."

MEXICO.

FONDÉE EN OCTOBRE 1884.

Membres fondateurs.

M M. Rafael Aguilar y Santillán, Guillermo B. y Puga, Manuel Marroquín y Rivera et Ricardo E. Cicero.

Vice - Président honoraire perpétuel.

M. Ramón Manterola.

Secrétaire général perpétuel.

M. Rafael Aguilar y Santillán.

Conseil directif.—1901.

PRÉSIDENT.—Prof. Alfonso L. Herrera.
VICE-PRÉSIDENT.—Dr. Ricardo E. Cicero.
SECRÉTAIRE.—Ing. Francisco M. Rodríguez.
VICE-SECRÉTAIRE.—Prof. Luis G. León.
TRÉSORIER PERPÉTUEL.—M. José de Mendizábal.

La Bibliothèque de la Société (Ex-Mercado del Volador), est ouverte au public tous les jours non fériés de 4 h. à 7 h. du soir.

Les "Mémoires" et la "Revue" de la Société paraissent par cahiers in 8º de 64 pags. tous les mois.

La corespondance, mémoires et publications destinés à la Société, doivent être adressés au Secrétaire général à Palma 13.—MÉXICO (Mexique).

Les auteurs sont seuls responsables de leurs écrits.

Les membres de la Société sont désignés avec M. S. A.

Tomo XVI (1901).



Número 1.

MEMORIAS Y REVISTA

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA

"Antonio Alzate"

publicadas bajo la dirección de

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN,

SECRETARIO GENERAL PERPETUO

SOMMAIRE.—Mémoires (feuilles 1 à 5).

MEXICO

IMPRENTA DEL GOBIERNO EN EL EX-ARZOBISPADO.

(Avenida Oriente 2, núm. 726.)

SEPTIEMBRE 1901.

Publicación registrada como artículo de segunda clase.

Dons et nouvelles publications reçues pendant l'année 1900.

Les noms des donateurs sont imprimés en *italiques*; les membres de la Société sont désignés avec M. S. A.

Resal H.—Traité de Cinématique pure.—Paris, 1862. 8º fig. (*R. Aguilar*, M. S. A.)

Retana W. E.—Archivo del Bibliófilo Filipino. Recopilación de documentos históricos, científicos, literarios y políticos y estudios bibliográficos. Madrid, 1895–98. 4 t. 12º (*Dr. Nicolás León, M. S. A.*)

Ritter A.—Lehrbuch der Analytischen Mechanik. 2 auflage.—Leipzig, 1883. 8º fig. (*R. Aguilar*, M. S. A.)

Robelo Lic. Cecilio A., M. S. A.—Nombres geográficos indígenas del Estado de México. Estudio crítico-etimológico. Cuernavaca, 1900. 12º

Romero M.—Importancia del cultivo del hule en el porvenir de la República. 4ª edición.—México, *Secretaría de Fomento*. 1900. 8º

Rovirosa J. N., M. S. A.—La Hidrografía del Sudeste de México y sus relaciones con los vientos y las lluvias.—San Juan Bautista de Tabasco, 1899. 12º

Ruiz Dr. L. E.—Tratado elemental de Pedagogía.—México, *Secretaría de Fomento*, 1900. 8º

Sala. Apuntes de Viaje del R. P. Fr. Gabriel Sala. Exploración de los ríos Pichis, Pachitea y alto Ucayali y de la región del Grán Pajonal.—Lima, 1897. 12º láminas. (*Dirección de Fomento*).

Sánchez Dr. J., M. S. A.—Breve noticia de los Establecimientos de Instrucción dependientes de la Secretaría de Estado y del Despacho de Justicia é Instrucción Pública.—México, 1900. 4º láminas.

Sandret J.—Construction des Asiles d'aliénés.—Paris, *Librairie Polytechnique, Ch. Béranger*. 1900. 8º pl.

Schiaparelli (All'astronomo G. V.)—Omaggio. 30 Giugno 1860–30 Giugno 1900. *R. Osservatorio Astronomico di Padova*.

Schmerber H.—Recherches sur l'emploi des explosifs en présence du grisou dans les principaux pays miniers de l'Europe. Préface de M. E. Sarrau. Extrait du Génie Civil.—Paris, *Ch. Béranger*. 1900. 8º fig.

Schönbein, (Der Basler Chemiker Christ. Friedr.) Hundert Jahre nach seiner Geburt gefeiert von der Universität und der *Naturforschenden Gesellschaft*. Basel, 1899. 8º

Schubert Dr. H.—Kalkül der abzählenden Geometrie. Leipzig, 1879, 8º (*R. Aguilar*, M. S. A.)

Serret J. A.—Cours de calcul différentiel et intégral, 5e édition augmentée d'une Note sur la Théorie des fonctions elliptiques par M. Ch. Hermite.—Paris, *Gauthier-Villars*, 1900. 2 vol. 8º fig.

Serret P.—Géométrie de direction. Application des Coordonnées polyédriques. Propriété de dix points de l'ellipsoïde, de neuf points d'une courbe gauche de 4e ordre, de huit points d'une cubique gauche.—Paris, 1869. 8º fig. (*R. Aguilar*, M. S. A.)

BREVES APUNTACIONES PARA UN ESTUDIO

DE LA

METEOROLOGÍA AGRÍCOLA

DEL

DISTRITO DE LEÓN

EN SUS RELACIONES CON LOS CULTIVOS RUTINARIOS Y PERFECCIONADOS

POR

JOSÉ M. GARCÍA MUÑOZ, M. S. A.

Algo sobre cultivos de trigo, garbanzo, cebada y lenteja.

Se cultivan estas plantas de riego ó en terreno húmedo; de riego, aprovechando para regarlas aguas pluviales que se depositan en los "bordos" y "presas;" y en húmedo, sembrando la superficie de tierra que queda desocupada en los depósitos después de dichos riegos. Las cosechas abundantes casi son seguras cuando los depósitos de agua se han llenado.

También se siembra la cebada en Agosto y Septiembre en tierra humedecida por las lluvias, y produce cosechas abundantes cuando las lluvias de estos meses y las de Octubre la favorecen.

Si de Mayo á Octubre las lluvias alcanzan una altura de 0.500 mm. puede asegurarse que se llenan todos los "bordos" y "presas," y por consiguiente, se obtiene una buena cosecha de las gramíneas y leguminosas mencionadas. Hay que advertir que con una altura de lluvias inferior á 0.500 mm. se llenan algunas presas y bordos, ya por su corta extensión, ya porque están bien situados con relación á las corrientes de agua que reciben.

Aunque el trigo haya prosperado en tierra húmeda ó regada, si se presentan nublados sin mediana ó abundante precipitación de lluvias, aparece el "chahuiztle" *(Uredo linearis, Pers)* criptógama microscópica que se desarrolla en la planta del trigo, bajo la acción de cierta humedad, calor y luz difusa (?). El "chahuiztle" ocasiona una diminución en la cosecha y á veces una pérdida absoluta.

El granizo perjudica al trigo mecánicamente cuando la planta está en florescencia ó en fruto; pero como el granizo se precipita en fajas ó limitadas zonas, poco influyen los perjuicios que causa, en la producción general.

Las heladas extemporáneas que suele haber en Marzo ó Abril, hielan el grano de trigo que encuentran tierno.

Las lluvias en Abril y Mayo, cuando son muy abundantes (lo cual es raro) obrando físicamente reblandecen el tallo y humedeciendo el grano, perjudican la calidad y á veces la cuantía de la cosecha.

En cuanto á la garbanza (importante leguminosa que se exporta para el extranjero) y el garbanzo, es casi segura la cosecha lo mismo que la del trigo, si se llenan los depósitos de agua. También perjudican á esta planta las heladas tardías y el granizo.

Las siembras de lenteja son muy limitadas y están sujetas á las mismas condiciones meteorológicas favorables ó perjudiciales, que el garbanzo.

Por lo expuesto se ve que el principal medio para estos

cultivos es el agua que se deposita en las presas y bordos, procedente de las lluvias; así pues relacionando éstas con las cosechas resulta lo siguiente:

AÑOS.	MESES.	LLUVIAS OBSERVAT. DE TRINIDAD (1)	LLUVIAS OBSERVAT. DE LEÓN.	COSECHAS.
1893	De Mayo á Octubre,		617.mm44	Abundante.
1894	" " "	419.mm63	485. 31	Menos abundante.
1895	" " "	331. 64	439. 16	Mediana.
1896	" " "	341. 80	275. 25	Escasa.

No me es posible indicar en números aproximados el monto de cosechas de cada año por falta de datos completos, pero sí puedo asegurar que son ciertas las apreciaciones de "abundante," "menos abundante," etc.

Las cosechas de garbanza y garbanzo pueden calificarse en "abundantes" etc., lo mismo que las de trigo, agregando que el año de 1896, una helada hizo más escasa la cosecha de garbanzos.

No solo los fenómenos meteorológicos señalados influyen marcadamente en la vegetación y cosecha del trigo: acción muy importante ejerce la luz(2) y seguramente, si se aprovechara mejor, sembrando el trigo y el garbanzo en bandas ó melgas alternadas, las cosechas serían muy superiores á las que hasta hoy se han obtenido.

Cambiando la locación de la siembra cada año, esto es, donde en una banda se sembrara la leguminosa, en el siguiente año se sembrara la gramínea y así se continuara alternando, también se conseguiría aumentar la fertilidad de la tierra y el aumento de las cosechas, por acción de los mi-

(1) En las páginas siguientes se ve la situación geográfica de este rancho que pertenece al Distrito de León.

(2) En otro lugar cito un párrafo de la Meteorología Agrícola escrita por M. Marié Davy sobre la influencia de la luz.

croorganismos asimiladores del ázoe libre del aire que prosperan en las raíces de las leguminosas, según las investigaciones científicas modernas de distinguidos agrónomos de varios países.

Nada puedo decir de los productos que hubiera obtenido aplicando dicho sistema de cultivo, porque solo me he dedicado á cultivos experimentales de maíz, que es en nuestro país, esencialmente, el artículo de primera necesidad, porque forma la base de la alimentación de la enorme mayoría del pueblo mexicano.

CULTIVO DEL MAIZ.

Acción de las lluvias.

En el sistema rutinario de cultivo, según observaciones que he hecho desde hace algunos años, parece que para obtener una cosecha regular se necesitan por regla general, en las tierras "francas" y en las areno-arcillosas una altura media de lluvias, por día, de 0.003mm. á 0.004mm. ó sean de 3 á 4 litros de agua por metro cuadrado y en las tierras arcillo-arenosas de 4mm. á 5mm. durante la vegetación del maíz.(1)

En mi cultivo perfeccionado experimental, cuando las lluvias han dado una altura media entre 4mm. y 5mm. por día, he logrado en tierra areno-arcillosa "notable aumento de cosecha" comparada con la del cultivo ordinario; y en tierra areno-arcillosa con solo una altura de 3mm. "mediana cosecha," cuando las procedentes de cultivo rutinario "se perdieron ó fueron ínfimas."

(1) El período de vegetación del maíz comienza desde el principio de la germinación de la semilla hasta que el fruto llega á su madurez. Llegada á este punto, las heladas no perjudican á la mazorca, ni recibe beneficio de las lluvias. El período de vegetación de la mayor parte de las variedades de maíz que se cultivan en el Distrito de León, puede estimarse en un promedio de 107 días.

No debe confundirse el período de vegetación con el de la cosecha, pues éste todavía se prolonga hasta que el "cariopside" ó grano de maíz ha evaporado ya cierto exceso de humedad que conserva, y que lo averiaría si en tal estado se amontonara en el granero.

Ya sea en una ú otra clase de cultivo no siempre está en relación constante ni directa la altura de las lluvias con la abundancia de las cosechas, porque es preciso que las primeras sean oportunas; por ejemplo y especialmente, si durante la fecundación del maíz hay sequía ó excesiva precipitación de lluvias, disminuye y aun se pierde totalmente la cosecha.

El año 1895 no le llovió durante dicho período á mi sementera de experimentación y la cosecha fué baja, y más baja en la sementera cultivada como de ordinario.

Acción del aire.

La planta se alimenta en el aire por sus hojas como en el suelo por sus raíces. Toma en la atmósfera el carbono del ácido carbónico y el ázoe del amoníaco y de los ácidos azótico y azotoso. Ahora bien, estos productos son muy poco abundantes en el aire y serían agotados en un aire en calma. "Al renovarse el aire se renueva también la provisión de ázoe asimilable que contiene..."(1)

Según lo expuesto por el sábio meteorólogo francés, el aire en movimiento ó sea el viento al estar renovándose, está dando mayor suma de alimento á la planta y por consiguiente mientras más se renueva el aire que rodea á una planta, mayor será la abundancia de ésta; ó por mejor decir, no resentirá la falta de alimentos que el aire pueda darle.

También los vientos dañan la producción: cuando suele haberlos que soplen con suma violencia durante la fecundación del maiz (por fortuna rarísimos en este período del año) arrebatando el polen, no se fecundan todos los óvulos que se encuentran en la placenta (jilote tierno) y la cosecha es mala.

Acción del calor.

El Prof. Sachs ha determinado que para germinar el maíz, cuando menos, necesita un calor de 9° 4c. y para los fenóme-

(1) Meteorología y Física Agrícolas por M. Marié Davy.

nos de asimilación 15°c. Según el mismo sabio el crecimiento de las radículas y de la plúmula, á partir de 9° 4c. se acelera con relación á la temperatura hasta los 34°, pasando de ésta el crecimiento es menos rápido.

Estos límites, dice el M. Marié Davy, están pobablemente ligados al grado de humedad del aire y del suelo, á la naturaleza de éste último, á la abundancia de las materias asimilables que encuentra la planta y la intensidad de la luz que recibe.

En París, donde de ordinario madura mal el maíz, dice también Marié Davy, que una siembra de dicha semilla hecha á principios de Mayo de 1836 maduró el 1º de Noviembre, habiendo observado durante ese tiempo 2.° 84 c de temperatura media (termómetro á la sombra)—La suma de calor dá un promedio por día, próximamente de 16°, suficiente para madurar el maíz.

Cuando la baja de calor produce heladas estando el fruto demasiado tierno, ocasiona fuertes pérdidas.

Acción de la luz.

"Una planta verde no aumenta en peso útil si no es con la condición de fijar carbón, hidrógeno y ázoe, tomados al ácido carbónico, á el agua y á los principios azoados. Este trabajo se efectúa solamente bajo la influencia de la luz favorecida por una temperatura conveniente. La planta puede crecer, sin embargo, y aumentar de volumen á pesar de la insuficiencia de la luz y aun en una obscuridad completa; pero crece utilizando la suma de materia orgánica elaborada bajo la acción de la luz, puesta en reserva en sus tejidos. Una vez la reserva empleada, la planta se detiene y muere...."[1]

En otro lugar de la Meteorología Agrícola del mismo autor presenta un cuadro de asombrosos rendimientos de trigo,

(1) Marié Davy, Meteorología y Física Agrícolas.

como resultado de siembras en unas cajas de experimentación y se lee lo siguiente: "Los rendimientos tan elevados que tuvimos en nuestras cajas, cuya superficie es de un metro cuadrado en cada una, se explica naturalmente por el hecho de que las plantas no dan sombra las unas á las otras, como sucede en el campo, y sí recibe más luz que en los cultivos ordinarios."

Numerosos y delicados experimentos de los Profesores Boussingault Sachs, Macagno, Giraud y varios fisiologistas, han demostrado que sembrados de granos de maíz y de trigo, puestos en la obscuridad ó á una luz difusa, producen plantas "anémicas, amarillentas."

En este rancho (Molino de la Trinidad) el año de 1895 desde el día 1º hasta el 9 de Julio hubo lluvias y estuvo nublado desde la primera fecha hasta el día 15. Interceptados los rayos del sol, se amarillaron las milpas y reverdecieron después que las bañó la luz directa de los rayos solares.

CONDICIONES CLIMATÊRICAS

Del Distrito de León.

El clima del Distrito de León es el que requiere el maíz. Las investigaciones científicas del Prof. Harsberger[1] le han conducido á señalar este Distrito como uno de los lugares originarios de dicha gramínea.[2]

Lluvias.

Según experiencias de laboratorio en campo con "drenes," y en sus cultivos comunes. El Prof. M. E. Risler citado por Marié Davy, ha calculado que el maíz necesita durante su vege-

(1) "El maíz. Estudio botánico y económico."

(2) Por lo que se refiere á otros lugares del Estado de Guanajuato, el Dr. A. Dugès, M. S. A., encontró en Moroleón el Maíz de Coyote (Zea cannia). Esta planta según Harsberger más bien representa la forma primitiva silvestre que la forma revertida de alguna variedad cultivada.

tación una cantidad total de agua que dé una altura media por día de 2.8 á 4 mm, En otro lugar digo que como resultado de observaciones que vengo haciendo desde hace algunos años, creo que en este clima requiere el maíz para vegetar bien, de 3 mm. á 5 mm. de altura de lluvia, promedio diario. La mayor evaporación de agua que se observa en este Distrito, comparada con la de la parte meridional de Francia, donde parece que hizo sus experimentos el Prof. Risler, dá una presunción de que mi cálculo para este lugar se aproxima á la verdad.

Es indudable que nuestro régimen de lluvias es muy adecuado para la abundante producción de maíz, como adelante se verá.

Habiéndome servido de los "Datos Meteorológicos del Observatorio de León" que publica su Director el Sr. Prof. Don Mariano Leal, M. S. A., desde el año de 1878 hasta el de 1896, he sumado la altura de las lluvias de los meses de Junio, Julio, Agosto y Septiembre, dentro de los que se siembra el maíz y termina su vegetación; advirtiendo que de los años de 1882, 1883 y 1893 hice la suma de lluvias de Mayo á Agosto, y de los años de 1892 y 1894 de Julio á Octubre porque en el primer caso por haber sido las lluvias tempranas, se comenzaron las siembras en Mayo; y en el segundo de Julio porque hasta este mes hubo lluvias suficientes para humedecer las tierras. He encontrado la siguiente altura de lluvias como promedio diario en cada año, durante los días que suman dichos cuatro meses.

ALTURA DE LLUVIAS.	NUM. DE AÑOS.	AÑOS.
Más de 6 mm.	1	1880
„ „ 5 „	5	1879, 1883, 1886, 1888, 1890.
„ „ 4 „	6	1878, 1882, 1884, 1885, 1887, 1893.
De 4 mm.	1	1894

Más de 3 mm.	3	1881, 1892, 1895 *
De 2 mm. 58	1	1891 **
" 1 " 94	1	1896 ***

CALOR.

En el párrafo correspondiente hemos visto que según el Prof. Sachs, para germinar el maíz necesita una temperatura de 9° 4 c. y que las radículas y plúmula van acelerando su crecimiento en relación con la temperatura hasta llegar á los 34° y que pasando de éstos, el crecimiento es menos rápido.

En 18 años (1878-1896) la temperatura á la sombra, (1) más baja de las mínimas que se registran en los "Datos Meteorológicos del Observatorio de León" correspondiente á los meses de Junio, fué 9° 7 c. el año de 1896 y la más alta de las mínimas alcanzó á 16° 5 c. el año de 1878. Como los años de 1882, 1883 y 1893 se hicieron las siembras de maíz en los meses de Mayo y las de 1892 y 1894 en los de Julio, ví en los mismos datos que las temperaturas mínimas fueron respectivamente 12°, 11° 4, 12° 2, 13° y 12° 6 c.

La temperatura máxima más baja en los meses de Junio en los mismos 18 años, fué de 29° 4 c. el año de 1879; la más elevada de 34° 5 c. el año de 1892; y las de los meses de Mayo de 1882, 1883 y 1893 y las de Julio de 1892 y 1894, fueron respectivamente 33° 9, 34°, 33° 1, 30° 7 y 31° 3 c.

A las 8 h. a. m. del día 5 de Julio de 1895, sembré varios granos de maíz en tierra humedecida por las lluvias á una profundidad de 7 cm. y á la misma profundidad junto al maíz coloqué un termómetro centígrado.

* Cosecha baja y alza de precio del maíz el año de 1896.

** Pérdida de cosecha y fuerte carestía del maíz el año de 1892.

*** Muy mala cosecha; carestía de maíz el año de 1897.

(1) He creído conveniente anotar esta temperatura, á falta de datos sobre la temperatura de la tierra á la profundidad de siete á ocho centímetros en que yo siembro el maíz.

OBSERVACIONES.

Fechas.	Temperatura en un termómetro á la sombra.			Temperatura en el Geotermómetro á 7 cm. de profundidad.			LLUVIAS.	
1895.	7 h. a. m	2h. p. m.	9h. p. m.	7 h. a. m.	2 h. p. m.	9 h. p. m.		mm.
Julio 4	17° 2	24° 9	18° 0	....	25° 5	21° 0	Noche	11.84
,, 5	16 5	21.5	16.0	18.0	29.0	20.0	De 6 h. á 9 h. 30 m. p. m.	5.00
,, 6	16 8	23.0	18.2	19.3	24.8	21.0	,, 8 h. 30 m. p. m. y noche.	8.00
,, 7	17 6	25.2	17.0	19.0	29.0	23.0	,, 8 h. 5 m. p. m. y noche.	7.40

A las 8 de la mañana del día 7, esto es, á las 48 horas, la radícula de cada semilla de maíz (ya todas germinadas) medía próximamente de longitud 1 cm. 5 y la plúmula 5 mm.

También dice el Prof. Sachs que para los fonómenos de asimilación necesita el maíz de un calor de 15° c. y Marié Davy refiere que una siembra de maíz para madurar en París requirió una temperatura media por día de 16° c. (termómetro á la sombra).

Si se examinan los datos del Observatorio de León se verá que la temperatura media á la sombra, de los cuatro meses Junio, Julio, Agosto y Septiembre dentro de los que ordinariamente vegeta el maíz, durante 18 años de observaciones, siempre ha excedido de 20° c. y el año de 1896 llegó á 22°

En los 18 años de observaciones en León, sólo se registra una helada (escarcha), en Septiembre de 1892 que poco perjudicó á las sementeras de maíz.

En los mismos 18 años, ha habido en 11 años heladas en los meses de Octubre sin haber perjudicado las milpas.

LUZ.

La luz obra en concurso con el calor. La falta de datos actinométricos en los 18 años, me impiden anotar observaciones de este género. Por otra parte, en los pocos libros que

tengo á mi alcance, no he encontrado qué cantidad media de grados actinométricos exige el maíz para su buena vegetación, según observaciones de otros países.

Por no dejar enteramente un hueco sobre este importantísimo asunto, haré la siguiente cita: "Las condiciones más favorables al desarrollo del maíz son: "veranos largos con cielo despejado, días y noches calientes, y las lluvias suficientes para el rápido crecimiento de la planta." [1]

Puede decirse que el sol brilla próximamente tres quintos de la suma de sus horas en nuestro cielo durante la vegetación del maíz; hay algunos días completamente despejados; los veranos frecuentes duran varios días y los días y noches calurosos cuando no los refrezcan las lluvias.

COSECHAS DE MAIZ EN EL DISTRITO DE LEON.

Cualquier agrónomo que conozca el clima de León se sorprenderá mucho si sabe que la cosecha media de maíz calculada según datos recogidos eu 16 años, se puede estimar en un promedio de 5 á 6 hectólitros por hectara, cuando en otros países se obtiene de 3 á 5 veces más altas.

¿A qué debe atribuirse cosecha tan baja en un clima tan favorable? Sin vacilar respondo, que al mal cultivo que generalmente acostumbramos.

Una planta casi abandonada á sí misma, por favorables que le sean las condiciones climatéricas de su "habitación," no puede rendir tan abundantes frutos como cuando el hombre la auxilia con un "cultivo racional."

No es mi intento recomendar el "cultivo intensivo" porque aun no llega en nuestro país la época en que pudiera generalizarse; me referiré al "extensivo" que tenemos en uso sin más que procurando "el mejor aprovechamiento de las lluvias, del aire, del calor y de la luz que nos brinda nuestro clima.

(1) El Maíz. Harsberger.

¿Cómo aprovechar mejor las lluvias?

No sólo en los bordos y presas se puede depositar el agua de las lluvias, también en el suelo á cierta profundidad se puede tener cierta reserva.

No me es fácil precisar la profundidad de los barbechos que ordinariamente se dan á la tierra para la siembra del maíz, porque varía según el estado de humedad en que se encuentra la tierra, la naturaleza de ésta y el trabajo que se desarrolla; pero sí puedo afirmar que en general son poco profundos. Según medidas que he tomado en varios ranchos y en distintos años, pocos barbechos he visto que pasen de 20 cm. de profundidad.

En mis siembras de experimentación, permitiéndolo el subsuelo, hago seguir á un arado provisto de "orejera" y por la misma raya otro arado sin "orejera," ahondando más el barbecho y procurando siempre llegar á una profundidad total de 35 cm. El "cruzamiento" lo hago en la misma forma debiendo ponerse las rayas enteramente juntas.

Una capa de tierra arada, removida, suelta, de 20 cm. de grueso, contiene menos cantidad de agua cuando se moja, que una de 35 cm. porque ésta tiene una capacidad de 75 por ciento sobre la primera.

En los veranos intermedios que se observan en la estación de las lluvias durante la vegetación del maíz, se forma en la tierra una costra superficial que hace lenta la evaporación del agua que contiene la misma tierra: es claro que en menos tiempo se evaporará directamente y por intermedio de la planta, el agua contenida en una capa de tierra removida á 20 cm. de profundidad que en otra igualmente removida á 35 cm.

El año de 1896 excepcionalmente escaso de lluvias, noté que cuando las milpas desarrolladas en tierras barbechadas superficialmente, como se acostumbra, estaban torcidas y secándose, las de mi experimentación en barbechos profundos esta-

ban verdes y lozanas. Para más confirmar la causa, cavé la tierra en uno y otro plantío y encontré que la primera estaba seca y la segunda todavía bastante húmeda.

Esta reserva de agua demuestra que mediante un barbecho profundo se aprovechan mejor las lluvias y que varios años que se reputan como escasos de lluvias, con excepción del año de 1896, que en efecto lo fué para la buena vegetación del maíz, en realidad no lo son.

¿Cómo aprovechar mejor el aire, el calor y la luz?

En otro lugar vimos que según Marié Davy, al renovarse el aire en un plantío también se renueva la alimentación que éste dá á la planta.

Sentado como principio físico que el aire caliente tiene la propiedad de elevarse, si se ponen las plantas de maíz distantes entre sí, de manera que entre ellas quede un espacio de tierra con "la menos sombra posible," los rayos solares "calentarán" esa superficie y el aire que esté en contacto con esa tierra se "calentará," se elevará é inmediatamente será reemplazado por otro volumen de aire menos caliente, pues no podría quedar el vacío.

El aire se renovará con más frecuencia en un plantío de maíz cuyas matas estén retiradas unas de otras en distintos sentidos, por ejemplo 1m. 20cm., que en los plantíos ordinarios en líneas distantes entre sí 80 ú 84 cm. y sembrados los granos de maíz en cada línea á distancias variables de 30, 40 50 cm., porque en este caso las plantas sombrean más la tierra disminuyendo así la acción "del aire, del calor y de la luz." (1)

En mis cultivos de experimentación he rayado los surcos, por ejemplo de N. á S. y luego de E. á W. cortando las prime-

(1) Me permito invitar al lector á que vuelva á leer los párrafos titulados "Acción del aire, Acción del calor y Acción de la luz."

ras rayas en ángulos rectos; la distancia entre raya y raya ha sido por regla general, de 1m.20 cm., quedando pues, rayada la tierra en cuadros de 1m. 20 cm. × 1 m. 20 cm.

En cada lugar donde se cruzaban las rayas he sembrado oportunamente 6 granos de maíz. A continuación he pasado sobre el terreno una rastra pesada de ramas para desagregar los terrones que quedan, aumentar la fertilidad de la tierra y dejar en lo posible una superficie unida, tapando, por decirlo así, los delgadísimos conductos que abre la evaporación del agua que ha absorbido la tierra.

Por el procedimiento de sembrar 6 granos en cada cruz, cabe un poco más de maíz en cada hectárea que por el procedimiento ordinario.

Formando cada 6 cañas un haz, sombrean menos la tierra que si las 6 cañas estuvieran en una línea seguida.

Estando agrupadas las 6 cañas, se favorece la fecundación, porque teniendo cada "individuo" sus flores masculinas en la panoja, al desprenderse los granos de polen y al ser esparcidos por el aire, sin perjuicio de la fecundación de sus propias flores femeninas que se encuentran en la espiga, llamada vulgarmente jilote, también se fecundan fácilmente entre sí las diversas plantas de cada grupo, y según investigaciones de sabios fisiologistas, el cruzamiento entre plantas monoicas, como es el maíz, mejora los productos.

Si el beneficio que llamamos "escarda" lo he hecho de N. á S., el llamado "sobreescarda," lo hago de E. á W. Fácilmente se comprende que el cambio de dirección en dichos beneficios, remueve la tierra y disloca sus moléculas menos imperfectamente, que según el sistema ordinario en que se hacen todos los beneficios en una sola dirección. Mientras mejor removida está una tierra y dislocadas sus moléculas, más fácilmente es penetrada por las lluvias, y en los veranos, cuando se va evaporando el agua, es más sensible á la circulación del aire tan necesario para la acción de las bacterias nutrificantes.

Resultado de los cultivos de experimentación comparado con el de los ordinarios.

He hecho dichos cultivos en el rancho llamado La Concepción ó Molino de la Trinidad. Su altura sobre el nivel del mar es próximamente 1832 m. Se encuentra situado al E. S. E. de la ciudad de León, á 14 kilómetros de distancia. El Observatorio Meteorológico de León, según el Señor Prof. Don Mariano Leal, está situado: Lat. N. 21° 07" 23" 80. Long. W. de Tacubaya 0 h. 9 m. 56 s. 2. Long. W. de Greenwich 6 h. 46 m. 42 s. 6. Altitud 1798 m. 6.

AÑO DE 1893.

CULTIVO DE EXPERIMENTACIÓN.	CULTIVO ORDINARIO.
El 22 de Mayo, siembra á 7 cm. de profundidad de 32^{l} 5 de maíz en 2½ hectáreas de tierra arcillo-arenosa.	El 22 de Mayo, siembra á 7 cm. de profundidad de 24^{l} 4 de maíz en 2½ hectáreas de tierra arcillo-arenosa.
Cosecha total–$72^{hl.}$ 39^{l}	Cosecha total–$41^{hl.}$ 88^{l}
Corresponde por hectárea.......... 28 94	Corresponde por hectárea.......... 16 75

COMPARACIÓN.

Cultivo de experimentación, por hectárea–		$28^{hl.}$	94^{l}
Id. ordinario	id.	16	75
Diferencia á favor del primero........		12	19

El año de 1893 no hice en este lugar observaciones pluviométricas y las siguientes son tomadas del Boletín Mensual del Observatorio Meteorológico de León.

Lluvias de Julio á Octubre, de 1894 á 1896.

1894.	León.	La Trinidad.	1895.	León.	La Trinidad.	1896.	León.	La Trinidad.
Julio	183.95	108.56	Junio	65.71	55.98	Julio	47.21	63.60
Agos.	125.25	139.85	Julio	166.77	199.48	Agos.	46.05	58.60
Sep.	131.94	131.74	Agos.	84.33	67.25	Sep.	113.14	81.60
Oct.	4.82	2.88	Sep.	57.50	58.82	Oct.	31.85	97.
	445.86	383.03		374.31	321.46		238.38	299.80

Lluvias en León en 1893.

MESES	Núm. de días de lluvias.	Altura de lluvias.
		mm.
Mayo........................	15	80 32
Junio........................	18	186.62
Julio........................	21	143.66
Agosto........................	25	98.03
	79	508.63

Al concluir el mes de Agosto las plantas de una y otra sementera habían terminado su período de vegetación. Tomo en consideración los 80mm.32 que suman las lluvias del mes de Mayo, porque aunque la siembra se hizo el día 22 del mismo mes, las lluvias que antecedieron sirvieron para humedecer la tierra que recibió la semilla. Dividiendo los 508mm.63 por 102 días á partir del 22, resulta para

Promedio por día................ 4mm.93

El año de 1893 fué fértil en todo el Distrito. El producto que obtuve de la tierra cultivada ordinariamente, se considera como el máximo rendimiento que pueden dar tierras de esta clase, según juicio de experimentados labradores de estos contornos.

La tierra en que hice la experimentación se había sembra-

do el año anterior también de maíz, mientras que la otra estaba descansada y un poco abonada porque había recibido algún limo arrastrado por las corrientes de agua. Procurando poner una y otra tierra en igualdad de condiciones de fertilidad, empleé como abono en la de experimentación una pequeña cantidad de estiércol.

AÑO DE 1894.

CULTIVO DE EXPERIMENTACIÓN.		CULTIVO ORDINARIO.	
Siembra el 6 de Julio en 14 ha. de tierra en su mayor parte areno-arcillo-ferruginosa. Se sembraron en las 14 ha. 1 hl. 82 l. de maíz á una profundidad de 7 cm.		Se hizo la siembra el 6 de Julio en 8 ha., procurando que en lo posible, según la localidad lo permite, fueran próximamente homogéneas á las del cultivo de experimentación. Se sembraron 76 l. á 7 cm. de profundidad.	
Cosecha total....	197 hl. 62	Cosecha total....	45 hl.
Corresponde por hectárea.........	14 hl. 12	Corresponde por hectárea....	5 hl. 62

COMPARACIÓN.

Cultivo de experimentación, por hectárea...	14 hl. 12
Idem ordinario..........................	5 62
Diferencia á favor del primero.	8 hl. 50

Las lluvias y calor (suma mensual de la temperatura diaria media) observadas en este rancho, durante la vegetación del maíz, fueron las siguientes:

LLUVIAS.			CALOR, TERM. A LA SOMBRA.	
MESES.	Núm. de días con lluvias.	Altura de lluvias.		
		mm.		
Julio	20	108.56	Julio del día 6 en adelante.	C. 524° 2
Agos.	23	139.85	Agosto....................	631 0
Sep.*	23	131.14	Septiembre..................	592 9
Octubre hasta el día 20.	5	2.28	Octubre hasta el día 20....	367 1
	71	mm. 381.83		C. 2115. 2

Las lluvias que hubo del 1º al 6 de Julio, fueron aprovechadas por el maíz, puesto que humedecieron las tierras para sembrar.

Habiendo observado que este año duró la vegetación del maíz 105 días por término medio, resulta el siguiente promedio diario de lluvias y calor.

Lluvias..........................	3 mm. 63
Calor............................	C. 20° 2

La tierra de experimentación recibió como abono corta cantidad de estiércol seco, en una proporción como de 100 gramos para cada planta de maíz.

AÑO DE 1895.

CULTIVO DE EXPERIMENTACIÓN.

Día promedio de siembra el 17 de Junio. En 18 ha., siendo 12 de tierra areno-arcillosa y 6 de tierra arcillo-arenosa,

CULTIVO ORDINARIO.

Día promedio de siembra el 17 de Junio. En 18 ha. de tierra siendo de la misma naturaleza que las del cultivo de

* El día último de Septiembre, habían terminado ya las plantas su período de fecundación; por consiguiente casi nada las dañaron las pocas lluvias de Octubre.

CULTIVO DE EXPERIMENTACIÓN.		CULTIVO ORDINARIO.	
se sembraron 2 hl. 34 l. de maíz á 7 cm. de profundidad.		experimentación, se sembró 1 hl. 71 l. de maíz á 7 cm. de profundidad.	
Cosecha total....	174 hl. 50	Cosecha total....	106 hl.
Corresponde por hectárea.........	9 hl. 13	Corresponde por hectárea.........	5 hl. 88

COMPARACIÓN.

Cultivo de experimentación, por hectárea..	9 hl. 13
Idem ordinario..........................	5 88
Diferencia á favor del primero.............	3 hl. 25

Lluvias y grados de calor observados en este lugar. Los grados de calor es la suma mensual de la temperatura media diaria.

MESES.	LLUVIAS. Núm. de días con lluvias.	Altura de lluvias.	CALOR, TERM. A LA SOMBRA.	
		mm.		
Junio	17	55.98	Junio, del 17 en adelante...	C. 302° 7
Julio	25	139.41	Julio........................	632 8
Agos.	15	67.25	Agosto......................	641 6
Sept.	14	58.82	Septiembre..................	607 8
	71	mm. 321.46		C. 2184° 9

Calculado un término medio de 106 días que duró la vegetación del maíz, resulta por día el promedio siguiente (ya se ha dicho que las lluvias del primer mes, que anteceden á la siembra, aprovechan al maíz porque humedecen la tierra para que germine la semilla cuando se siembre.)

Lluvias.......................... 3 mm. 03
Calor.............................. C. 20° 6

La baja de cosecha de este año consistió en que las lluvias fueron escasas en el primero y segundo tercios de Agosto, y en el último tercio del mismo mes en que las milpas atravesaron su "período crítico de la fecundación," no llovió.

Es indudable que á pesar de las pocas lluvias que hubo en el primero y segundo tercios de Agosto, mejor aprovechadas en el cultivo de experimentación, conservando la tierra cierta reserva de agua, impidió que la cosecha bajara tanto como la de cultivo ordinario.

AÑO DE 1896.

CULTIVO DE EXPERIMERTACIÓN.

Día promedio de las siembras el 7 de Julio.

En 54 hectáreas 97 aras, sembré 7 hectolitros 14 litros de maíz.

Nº	1-11 ha.	41 a.	-129 hl.	54
„	2-10	44	- 90	00
„	3-12		-129	53
„	4-10	75	- 99	69
„	5-10	37	-101	74
	54 ha.	97 a.	-550 hl.	50 l.

Producto medio por hectárea.... 10 hl.

CULTIVO ORDINARIO.

Días de siembra, del 7 al 9 de Julio.

En 6 hectáreas, siembra 57 litros de maíz.

6 ha............. 20 hl. 40

Producto medio por hectárea..... 3 hl. 401

COMPARACIÓN.

Cultivo de experimentación, por hectárea.. 10 hl.
Idem ordinario ídem.......................... 5 40

Diferencia á favor del primero............... 6 hl. 60 l.

La tierra núm. 1 del cultivo de experimentación, es areno-arcillo-ferruginosa y no recibió abono: en la núm. 2 la mitad aunque areno-arcillosa, tiene arcilla en más proporción que otras; no se abonó: las números 3, 4 y 5 más ó menos areno-arcillosas, siendo algo ferruginosa la núm. 3, recibieron como abono estiércol seco, en la pequeña proporción de 600 gramos para cada 6 matas.

Las 6 hectáreas de cultivo ordinario no recibieron abono.

Las lluvias observadas en estos lugares son las siguientes; y en cuanto á la temperatura, como no hice observaciones, tomé nota de las registradas en León, según el Boletín de aquel Observatorio.

LLUVIAS.				
MESES.	Núm. de días con lluvias.	Altura de lluvias.	CALOR, TERM. Á LA SOMBRA.	
		mm.		
Julio	12	62.62	Julio desde el día 7......	C. 547° 9
Agos.	11	58.60	Agosto	657 9
Sep.	16	81.60	Septiembre..............	603
Oct. hasta el día 26.	13	81.90	Octubre, hasta el 26......	477 1
	52	mm. 284.72		C. 2285° 9

El período de vegetación del maíz duró este año por término medio 111 días. Sufrió retardo en su desarrollo y creció poco la caña por la escasez de agua; sin embargo, "en el período de fecundación de la planta fué favorecida por las lluvias."

Promedio de lluvias por día............ 2mm 56

" " calor.................... C. 20°6

Este año (1896) excepcionalmente escaso de lluvias, que según opinión de antiguos labradores no han visto uno tan estéril después del de 1863, es muy á propósito para inferir por medio de una operación de números, que mediante un culti-

vo perfeccionado, "el maíz aprovecha mejor las lluvias" que en el ordinario.

EN LEÓN			EN LA TRINIDAD.		
Junio	C. 672	○4	Junio	C. 672	○2
Julio	639	5	Julio	632	8
Agosto	645	2	Agosto	641	6
Septiembre	614	3	Septiembre	607	8
Octubre	544	9	Octubre	549	1
	C. 3116	○3		C. 3103	○5

La altura de lluvias alcanzó en este lugar, durante la vegetación del maíz 284 mm. 72 de altura, ó lo que es lo mismo 284 litros 72 centílitros por metro cuadrado de superficie de tierra. Teniendo una hectárea 10,000 metros cuadrados de superficie, recibirá 28,472 hectolitros de agua; si dividimos esta cantidad respectivamente por los 10 hectólitros de maíz producidos por hectárea en mi cultivo de experimentación y por los 3 hectolitros 40 litros de mi cultivo ordinario, encontraremos que en el primer caso la cosecha de cada hectólitro de maíz, exigió un gasto de agua de 2,847 hectolitros y en el segundo de 8,361 hectólitros.

CONCLUSION.

De la lectura de estos apuntes se puede concluir, que si entre los cultivos extensivos no puede llamarse el más perfecto, según las investigaciones de la ciencia moderna[1] el que he ensayado, es muy superior al rutinario que seguimos.

No he empleado en mis cultivos de experimentación ni en

(1) Hace poco tiempo han recomendado sabios agrónomos como hemos visto en otro lugar, el cultivo alternativo de una gramínea con una leguminosa. Convendría en este Distrito alternar la siembra de maíz con la de frijol, en cierta clase de tierras que dejamos descansar un año sí y otro no.

los rutinarios que han servido de testigo, instrumentos modernos que habrían desagregado y revuelto la tierra con menos imperfección: me he servido del antiquísimo arado de origen egipcio que todavía usa la mayoría de nuestros labradores y de una humilde rastra de rama en lugar de una pulverizadora hecha de acero. Al proceder así consideré que si resaltaban las ventajas del mejor aprovechamiento de algunos meteoros en el sistema que iba á ensayar, nada importaba que los medios de labranza fueran imperfectos, cuando en cambio el mejoramiento en el cultivo, estaría al alcance aun de los labradores más pobres, quienes no tendrían que hacer gastos en comprar instrumentos modernos. Los productos mayores, que obtendrían con mi sistema, les darían más tarde facilidades para comprar instrumentos perfeccionados.

Los siguientes cuadros dan el resumen de los resultados que he obtenido.

Cultivo de experimentación.

AÑOS.	SUPERFICIE DE TIERRA SEMBRADA.	SEMILLA EMPLEADA.	COSECHA.
1893	2 ha. 5	0 hl. 32 l. 5	72 hl. 39
1894	14	1 82	197 62
1895	18	2 34	164 50
1896	54 97	7 14	550 50
	89 ha. 47	11 hl. 62 l. 5	985 hl. 01

El producto medio de cada hectárea fué de 11hl. 12.

El producto medio con relación á la semilla empleada, fué de 83 por 1.

Cultivo rutinario ó común.

AÑOS.	SUPERFICIE DE TIERRA SEMBRADA.	SEMILLA EMPLEADA.	COSECHA.
1893	2 ha. 5	0 hl. 24 l. 4	41 hl. 88
1894	8	0 76 0	45 00
1895	18	1 71	106 00
1896	6	0 57	20 40
	34 ha. 5	3 hl. 28 l. 4	213 hl. 28

El producto medio de cada hectara fué de 6hl. 181.

El producto medio con relación á la semilla empleada, fué de 61 por 1.

COMPARACIÓN.

	PRODUCTO POR HECTÁREA.	PRODUCTO POR 1 SEMILLA.
Cultivo de experimentación.....	11 hl. 12	83
Cultivo común...................	6 78	61
Diferencia á favor del cultivo de experimentación.............	4 hl. 94	22

La diferencia anterior equivale á un aumento de cosecha, con relación á la semilla de 36 p%.

Y con relación á la superficie de tierra al 79.93 p%.

La primera cifra demuestra que en mi cultivo experimental la fecundación de la planta es mejor que en el cultivo ordinario; y por lo que toca al muy notable aumento de un 79.93 p%. con relación á la superficie de tierra sembrada, prueba evidentemente que no debemos atribuir á nuestro régimen de "lluvias y demás condiciones climatéricas," las cosechas malas de maíz, y que tengamos que importar de los Estados Unidos

de América tan importante grano de primera necesidad, algunos años en que no alcanza á cubrir el consumo nuestras ruines cosechas, sino al pésimo cultivo que generalmente se acostumbra.

Molino de la Trinidad, 28 de Julio de 1897.—*José M. García Muñoz.*

El año de 1897 tuve necesidad de ausentarme del lugar donde estuve haciendo mis experimentaciones, pero no por esto abandoné mi sistema de cultivo, sino antes bien, hice que se aumentara hasta 250 hectáreas; el Sr. Jacinto García, en el Distrito de Silao, en su hacienda de "Puerta" ha seguido el mismo sistema en una superficie mayor de tierra. Unas y otras sementeras, año por año se han distinguido de las demás de los alrededores por su lozanía durante la vegetación y en la cosecha por su rendimiento. El año próximo pasado de 1900 que fué de malísima cosecha de maíz, como lo manifiesta la alza de precio que desde Enero ha tenido dicha semilla, el Sr. Jacinto García y yo la obtuvimos más que mediana.

León, 28 de Mayo de 1901.

J. M. G. M.

SOBRE UN AMBLYSTOMA ALTAMIRANI

POR EL DOCTOR

ALFREDO DUGÈS, M. S. A.

LÁMINA I.

Mucho se ha escrito ya sobre la transformación de los ajolotes, y no pretendo en este corto artículo volver á discutir sobre las causas de este fenómeno; quiero simplemente dar á conocer un experimento que hice con un *Amblystoma Altamirani*, de los Montes de las Cruces, que tuvo la amabilidad de remitirme mi buen amigo el Sr. Dr. D. Fernando Altamirano. Deseoso de ver si un cambio artificial de condiciones biológicas podría influir sobre la evolución de este batracio, lo coloqué en un acuario de cosa de 150c. cúbicos de capacidad. El fondo del acuario estaba cubierto de un lecho de musgo mantenido siempre algo húmedo. Un recipiente de tres centímetros de profundidad contenía agua limpia en que yo ponía el animal cada ocho ó diez días, por espacio de una ó dos horas. La alimentación consistía en una provisión abundante de cochinitas (Porcellio lævis). Así permaneció por más de seis meses en una sala bien aerada y de temperatura ordinaria de 21°c.

Debo advertir que cuando recibí mi batracio, él conservaba todavía restos de branquias bajo la forma de pequeños flecos de dos centímetros de largo, y las membranas de la cola eran bien aparentes.

Después de uno ó dos meses noté que las branquias se habían reabsorbido, pero que existía un pequeño orificio en su lugar: á pesar de esto, cuando yo colocaba mi amblystoma en el agua y le sumergía la cabeza, echaba aire por la boca en bastante cantidad.

Cuando por fin observé que á los lados del cuello no existía mas que un pequeño tubérculo enteramente cubierto por la piel y que las crestas caudales habían desaparecido, dejé pasar un mes, y me resolví á examinar mi animal con detención para ver si había continuado su evolución comenzada, como lo indicaba su estado cuando lo recibí, y si la transformación era ya completa.

A primera vista pensé haber conseguido mi objeto, pues la forma y el aspecto eran los de un amblystoma, sin nada de ajolote: para convencerme, comprendí que no debía limitarme (como tal vez lo han hecho algunos observadores) á este examen superficial, y sacrifiqué mi individuo para disecarlo. Desde luego noté que la boca no podía abrirse con amplitud, como se observa en la larva; examiné entonces la dentición y ví que no era la de un adulto (fig. 1). Proseguí abriendo todo el cuerpo, y dibujé el aspecto que ofrece la figura núm. 1, en la que por de pronto, no se nota nada de particular respecto á mis investigaciones. Pero, al quitar el hígado y los intestinos, vi que no quedaba vestigio ninguno de branquias, y en cambio dos pulmones bien desarrollados, que en la figura están más cortos que los del adulto, pero esto es debido en parte á su retracción al vaciarse de aire. Pegados á la columna vertebral había unos canales de Müller con dos oviductos muy grandes, pero sin apariencia de ovarios (fig. 2).

La cabeza, vista de perfil (fig. 3) deja ver la boca de renacuajo y las pequeñas prominencias producidas por las extremidades del hueso hióides.

Para aprovechar todo mi especimen, hice un corte de la piel del dorso (fig. 5) que no resistí al deseo de reproducir por lo claro que se ven las glándulas cutáneas.

He aquí, pues, un amblystoma colocado en circunstancias artificiales, de las que se supone *ocasionan* la trasformación, y viviendo en una temperatura probablemente muy distinta de la de sus montañas. Sin embargo, después de más de seis meses y de una trasformación ya iniciada, ha conservado sus dientes de ajolote, sus labios y su lengua (fig. 4), pero ha perdido por completo sus branquias, y respira por pulmones fisiológicamente desarrollados y tiene las patas de una salamandra.

Las condiciones eran propias, en este espacio de tiempo, para un cambio completo, y se ve que no lo ha sido. El Sr. Velasco, en sus excelentes observaciones sobre los ajolotes, ha visto hasta *setenta* de ellos transformarse sin salir del agua; otros sujetos sufren cambios á medida que disminuye el agua de sus moradas. ¿Quare causa? Dice muy bien mi sabio amigo el Prof. Alfonso L. Herrera: se conoce la edad de un naturalista por su arrojo ó su reserva en expresar sus opiniones: yo tengo 75 años, y no me atrevo á zanjar la cuestión.

Guanajuato, Julio de 1901.

***

En un artículo publicado en "La Naturaleza" (2ª serie, t. III) he intentado demostrar lo mismo que el Dr. Dugès: *que no hay transformación brusca por cambio de medio,* pero sí la hay por aumento de nutrición. La larva es un embrión libre.

A. L. H.

EXPLICACION DE LA LAMINA I.

Amblystoma Altamirani, tamaño natural.

Fig. 1. *a* Hígado.

b entrada del canal colédoco, vista por transparencia.

c intestino.

d recto.

e vejiga.

f cloaca.

Fig. 2. *a* Corazón.—*b* Pulmones.—*c* Oviductos. *d* y *e* detalles del canal de Müller.

Fig. 3. Cabeza vista de perfil; no hay branquias.

Fig. 4. Lengua.

Fig. 5. Corte de la piel del dorso.—*a,* celdillas de pigmento, dentro del tejido fibroso de la dermis *b.* —*c,* canal exterior. —*d,* dermis.—*e,* epidermis.—*f,* estrato lúcido.—*g,* glándula.—*h,* capa de Malpighi con pigmento.—*i,* capa subdérmica.—*j,* capa muscular, corte transversal.

MEMORIA

ACERCA DEL MÉTODO

DE LEVANTAMIENTO TOPOFOTOGRÁFICO

POR EL INGENIERO DE MINAS

PEDRO C. SÁNCHEZ, M. S. A.

(Lámina II.)

Sea S (Fig. 1, lám. II) una estación ya fijada de antemano y MN una placa sobre la que se han obtenido las fotografías a, b, c, de los puntos A, B, C, del terreno.

Supongamos que $S\varphi$ sea la dirección del Norte ó una línea de azimut conocido, á partir de la cual se miden los ángulos horizontales de las direcciones SA, SB, SC, teniendo cuidado también de medir sus ángulos verticales, que llamaremos β_1, β_2 y β_3.

Si designamos por φ_1, φ_2 y φ_3 los azimutes de SA, SB, SC, y por ε_1 y ε_2 los ángulos que forman entre sí, cuyos valores se miden directamente, tendremos:

$$\varphi_2 - \varphi_1 = \varepsilon_1; \quad \varphi_3 - \varphi_2 = \varepsilon_2$$

Si por S hacemos pasar dos planos, uno horizontal y otro vertical, perpendicular á la placa MN (supuesta perfectamente vertical) tendremos por sus intersecciones mutuas las líneas

$o\,o'$ llamada línea de horizonte, ll' línea principal y SP línea de distancia, igual á la distancia focal principal, que llamaremos siempre f.

Las dos primeras líneas son los ejes de coordenadas que deben trazarse en cada placa con la mayor precisión posible, y la tercera es una constante, cuyo conocimiento es indispensable para el cálculo de los ángulos, como se verá en seguida.

Siendo P el origen de coordenadas, de posición desconocida, hagamos

$$\begin{aligned} Pa' &= x_1 & aa' &= y_1 \\ Pb' &= x_2 \quad \text{y} & bb' &= y_2 \\ Pc' &= x_3 & cc' &= y_3 \end{aligned}$$

Si además designamos por α_1, α_2, y α_3 los ángulos PSa', PSb' y PSc', tendremos puesto que $SP=f$ es normal á la línea de horizonte oo'

$$\left.\begin{aligned} x_1 &= f\,tg\alpha_1 \\ x_2 &= f\,tg\alpha_2 \\ x_3 &= f\,tg\alpha_3 \end{aligned}\right\} \ldots.(1)$$

De las anteriores ecuaciones se deduce

$$x_2-x_1=f\,(tg\alpha_2-tg\alpha_1)=f\frac{\operatorname{sen}\,(\alpha_2-\alpha_1)}{\cos\alpha_1\,\cos\alpha_2}\ldots.(2)$$

$$x_3-x_2=f\,(tg\alpha_3-tg\alpha_2)=f\frac{\operatorname{sen}\,(\alpha_3-\alpha_2)}{\cos\alpha_2\,\cos\alpha_3}\ldots.(3)$$

Es necesario conocer en cada placa la dirección de la vertical, para lo cual es indispensable obtener la fotografía de una plomada ó arista de un edificio perfectamente vertical. Normalmente á esta dirección se medirán las distancias entre los puntos a, b y c; siendo evidente que las cantidades obtenidas son los valores de los primeros miembros de las ecuaciones (2) y (3).

Además, es claro que

$$a_2-a_1=\varphi_2-\varphi_1=\varepsilon_1 \ldots\ldots (4)$$

$$a_3-a_2=\varphi_3-\varphi_2=\varepsilon_2 \ldots\ldots (5)$$

por consiguiente, dividiendo entre sí las ecuaciones (2) y (3) tendremos

$$\frac{x_2-x_1}{x_3-x_2}=\frac{\text{sen } \varepsilon_1}{\text{sen } \varepsilon_2}\left(\frac{\cos a_3}{\cos a_1}\right) \ldots \quad (6)$$

ecuación que nos dá á conocer la relación $\frac{\cos a_3}{\cos a_1}$ que supondremos igual á $\text{tg}\,\gamma$; y como

$\text{tg}\,(45^\circ+\gamma)=\frac{1+\text{tg}\,\gamma}{1-\text{tg}\,\gamma}$, substituyendo, tendremos:

$$\text{tg}\,(45^\circ+\gamma)=\frac{1+\frac{\cos a_3}{\cos a_1}}{1-\frac{\cos a_3}{\cos a_1}}=\frac{\cos a_1+\cos a_3}{\cos a_1-\cos a_3}=$$

$$-\text{cotg}\,\tfrac{1}{2}\,(a_1+a_3)\,\text{cotg}\,\tfrac{1}{2}\,(a_1-a_3);$$

de donde, $\text{tg}\,\frac{1}{2}\,(a_1+a_3)=-\text{cot}\,(45^\circ+\gamma)\,\text{cot}\,\frac{1}{2}\,(a_1-a_3) \ldots\ldots (7)$

De las ecuaciones (4) y (5) se deduce $a_1-a_3=\varphi_1-\varphi_3=\varepsilon_4$; y como por la (7) se conoce $a_1+a_3=\varepsilon_5$, tendremos,

$$a_1=\tfrac{1}{2}\,(\varepsilon_5+\varepsilon_4)$$

$$a_3=\tfrac{1}{2}\,(\varepsilon_5-\varepsilon_4)$$

además, la (4) y la (5) dan

$$a_2=a_1+\varepsilon_1=a_3-\varepsilon_2;$$

por consiguiente podemos calcular x_1, x_2, x_3, por las ecuaciones (1).

Como se han medido los ángulos verticales aSa', bSb' y cSc', que hemos llamado β_1, β_2, β_3, tendremos:

$$y_1 = Sa' \operatorname{tg} \beta_1 = \frac{f}{\cos \alpha_1} . \operatorname{tg} \beta_1$$

$$y_2 = Sb' \operatorname{tg} \beta_2 = \frac{f}{\cos \alpha_2} . \operatorname{tg} \beta_2$$

$$y_3 = Sc' \operatorname{tg} \beta_3 = \frac{f}{\cos \alpha_3} . \operatorname{tg} \beta_3$$

(Nota.—El método anteriormente desarrollado es debido al Dr. Jordan.)

Si pues por a, b y c, se tiran paralelas á la dirección de la vertical fotografiada en la placa y se llevan á partir de los respectivos puntos las distancias calculadas y_1, y_2, y_3, se tendrán tres puntos a', b', c', que marcarán la línea de horizonte, que debe resultar perpendicular á la dirección de la vertical.

Si sobre esta línea y á partir de a', b', c', se miden las distancias en el sentido conveniente, x_1, x_2, x_3, se tendrá el punto P, origen de coordenadas, y levantando por él una normal á la línea de horizonte, se tendrá la línea principal.

La distancia focal se deduce de las ecuaciones (2) y (3).

Con los ángulos medidos directamente y con las medidas hechas en la placa, la fórmula

$$\operatorname{tg} \gamma = \frac{\cos \alpha_3}{\cos \alpha_1} = \frac{\chi_2 - \chi_1}{\chi_3 - \chi_2} . \frac{\operatorname{sen} \varepsilon_2}{\operatorname{sen} \varepsilon_1}$$

nos permite conocer el ángulo auxiliar γ; pero como tanto en las medidas angulares como en las lineales existen errores, veamos su influencia en la determinación de γ.

Hagamos $\operatorname{tg} \omega = \frac{\operatorname{sen} \varepsilon_2}{\operatorname{sen} \varepsilon_1}$, y como $(\chi_2 - \chi_1)$ y $(\chi_3 - \chi_2)$ son las

distancias entre los puntos medidos en la placa, designémosles por s y s', con lo que la fórmula anterior quedará

$$\operatorname{tg}\gamma=\frac{s}{s'}.\operatorname{tg}\omega$$

Si llamamos ds el error absoluto de la medida lineal, tendremos, diferenciando:

$$\frac{2\,d\gamma}{\operatorname{sen} 2\gamma}=206265\,ds\left(\frac{1}{s}-\frac{1}{s'}\right)+\frac{2\,d\omega}{\operatorname{sen} 2\omega};$$

de donde

$$d\,\gamma=103132\ \operatorname{sen} 2\,\gamma ds\left(\frac{1}{s}-\frac{1}{s'}\right)+\frac{\operatorname{sen} 2\gamma}{\operatorname{sen} 2\omega}.\,d\omega$$

fórmula que nos indica inmediatamente la importancia del error en la medida lineal.

Desde luego se ve la conveniencia de que sen2 γ ó γ sean lo más pequeño posible; pero como $\operatorname{tg}\gamma=\frac{\cos a_3}{\cos a_1}$, para conseguir lo anterior es necesario que a_1 sea muy pequeño, al mismo tiempo que a_3 tenga el mayor valor posible.

Estos dos ángulos teniendo por origen la línea de distancia, a_1 puede hacerse tan pequeño como se quiera, en tanto que a_3 está subordinado al tamaño de la placa.

Refiriéndonos al aparato con que trabajamos, sería muy fácil hacer que a_1 fuese de 1° ó menor, pero a_3 no podría ser superior á 22°, por lo que el menor valor para tg γ sería cos 22°, circunstancia que hace que γ sea poco diferente de 45° y por lo mismo sen 2 γ muy próximo á la unidad.

El valor de 45° para γ se realiza cuando los ángulos a_1 y a_3 son poco diferentes entre sí; pero como el factor entre paréntesis de ds es tanto menor cuanto mayor sean s y s', es in-

dudable que la mejor elección de los puntos extremos, se tendrá cuando éstos ocupen los extremos de la placa.

Para que $d\omega$ sea pequeño, debemos tener sen $2\omega = 10'\omega = 45^\circ$; pero como $\operatorname{tg}\omega = \frac{\text{sen } \varepsilon_2}{\text{sen } \varepsilon_1}$, se requiere la igualdad de los ángulos ε_2 y ε_1, lo cual exige que el segundo punto se elija en la medianía de los dos primeros.

Puesto que tenemos $\operatorname{tg}\omega = \frac{\text{sen } \varepsilon_2}{\text{sen } \varepsilon_1}$, el error en ω proviniente de los errores en ε_2 y ε_1, será $d\omega = \frac{1}{2}$ sen $2\omega d\varepsilon$ (cot ε_2— cot ε_1); pero puesto que ε_2 y ε_1 deben diferir poco, y en tales condiciones sen 2ω se acercará mucho á la unidad, el error $d\omega$ es muy inferior al error angular con que se midan los ángulos en el campo.

Despreciando, pues, este término, tendremos:

$$d\gamma = 103132\, ds \left(\frac{1}{s} - \frac{1}{s'}\right)$$

En el caso más desfavorable, el mayor valor del factor entre paréntesis es $\frac{2}{s}$, por lo que el error máximo del ángulo auxiliar será

$$d\gamma = 206265\, \frac{ds}{s}.$$

Elegidos los puntos como anteriormente se dijo, s puede suponerse de 100 milímetros; por lo que, para que $d\gamma$ sea igual á $60''$, la aproximación de la medida lineal debe ser hecha igual á

$$ds = \frac{6000}{206265} = \frac{1}{34} \text{ de milímetro.}$$

Acabamos de ver que podemos obtener γ con un error máximo de $60''$; investiguemos su influencia en la fórmul (7), que es

$$\operatorname{tg} \tfrac{1}{2}(a_1 + a^3) = -\cot(45^\circ + \gamma) \cot \tfrac{1}{2}(a_1 - a_3)$$

Smith E. F.—Analyse électrochimique. Traduction par J. Rosset.—Paris, *Gauthier-Villars.* 1900. 8º fig.

Sosa F.—Las estatuas de la Reforma. Noticias biográficas de los personajes en ellas representados. 2ª edición.—México, *Secretaría de Fomento.* 1900. 12º

Starr Prof. F., M. S. A.—Notes upon the Ethnography of Southern Mexico. (Proc. Davenport Ac. of Nat. Sc.) 1900. 8º—Recent Mexican Study of the Native Languages of Mexico. (The University of Chicago, Dept. of Anthropology, Bulletin IV). 1900.—Shrines near Cochiti New Mexico.—Indians of Southern Mexico. An Ethnographic Album. 1 vol. 4º oblong. 40 pp. & 141 plates. Chicago, 1900.

Taquigráfico (Constitución del Centro) fundado en Julio de 1900. México, *Secretaría de Fomento.* 1900. 18º

Tebbut J., M. S. A.—Further observations of Comet Coddington (*c* 1898).—Equatorial comparisons of Jupiter, Uranus and Neptune with certain stars in Newcomb's Standard Catalogue. (Month. Not. of R. A. S.) 1899.

Thomson J. J.—Les décharges électriques dans les gaz. Ouvrage traduit de l'anglais, avec des notes par L. Barbillion at une Préface par Ch.-Ed. Guillaume.— Paris, *Gauthier-Villars.* 1900. 8º figs.

Thompson S. P.—Traité théorique et pratique des machines dynamo-électriques. Traduit par E. Boistel. 3º édition.—Paris, *Librairie Polytechnique, Ch. Béranger.* 1900. 8º fig.

Tillmann E.—Der Bergbau und das Amalgamations-Verfahren in dem Bergwerks-Distrikte von Guanajuato in Mexico, mit spezieller Beschreibung der Werke, welche das Haus des Señora Doña Francisca de P. Perez Galvez im demselben betreibt. Nach einem von Königl. Preuss. Berg-Referendar, Herrn.... gearbeiteten Manuscripte.—Münster. Aschandorff'sche Buchdruckerei. 1866. 4º taf. *(R. Aguilar,* M. S. A.*)*.

Trenton, N. J,—*Geological Survey of New Jersey.* Annual Report of the State Geologist for the year 1898.—Trenton, 1899. 8º pl. & maps.

Valle A. del.—El cultivo del algodón.—México, *Secretaría de Fomento,* 1900. 8º lams.

Valle A. del.—El cultivo del algodón.—México, *Secretaría de Fomento,* 1900. 8º lams.

Vallès M. F,—Des formes imaginaires en Algèbre; leur interprétation en abstraitet en concret. 1re. et 3e. parties. Paris, 1869 & 1876. 8º *(R. Aguilar,* M. S. A.)

Vallot J., M. S. A. et Vallot H.—Chemin de fer des Houches au sommet du Mont Blanc. Projet Saturnin Fabre. Études préliminaires et avant-projet. Paris, G. Steinheil. 1899. 4º pl.

Van Bruysel E.—Les États-Unis Mexicains. 2e édition.—Bruxelles, Librairie Enropéenne C. Muquardt. 1880. 8º *(R. Aguilar,* M. S. A.)

Vélez A.—La Aeroterapia. Algunas consideraciones sobre este tratamiento, su estado actual en México, su importancia y su utilidad real. Tesis inaugural —México. *Secretaría de Fomento,* 1900. 8º láms.

Vigneron et Letheule.—Mesures électriques. Essais de Laboratoire.—Paris (Encycl. Scient. des Aide-Mém.), *Gauthier Villars.* 1900.

Volta (En honor de). Sesión solemne organizada por la Sociedad Mexicana para el cultivo de las ciencias y por la Sociedad "Alejandro Volta" para conmemorar el primer centenario del invento de la pila eléctrica. — México, *Secretaría de Fomento.* 1900. 8º

Wallerant F.— Groupements cristalins. (Scientia). —Paris, *G. Carré* et *C. Naud.* 1899.

Wallon E.—Leçons d'Optique géométrique à l'usage des élèves de Mathématiques spéciales.—Paris, *Gauthier-Villars.* 1900. 8º fig.

Weber R.—Problèmes sur l'Electricité. Recueil gradué comprenant toutes les parties de la science électrique. 3e édition. — Paris, *Librairie Polytechnique, Ch. Béranger.* 1900. 12º

Wechmar's Flugtechnik gemeinfasslich dargelegt in 3 büchern. Wien, 1888. 8º taf. (*R. Aguilar,* M. S. A.)

Wien. *K. K. Geologischen Reichsanstalt.* Jahrbuch, 1892-1899. 8º —Verhanlungen, 1892-1900 8º fig. & taf.

Zayas Enríquez Lic. R. de.—Los Estados Unidos Mexicanos. Sus progresos en veinte años de paz 1877-1897. Estudio histórico y estadístico, fundado en los datos oficiales más recientes y completos.—New York, 1899. 4º (*Secretaría de Fomento*).

Zeiller R.—Éléments de Paléobotanique.—Paris. *C. Carré* et *C. Naud.* 1900. 8º gr. fig.

Zubieta M.—Exploración eléctrica polar de los nervios y de los músculos. Tesis. —México, *Secretaría de Fomento.* 1900. 8º

Dons et nouvelles publications reçues pendant l'année 1901.

Abott (Charles C.). Recent archæological explorations in the Valley of the Delarware.—*University of Pennsylvania.*—1892. *Philadelphia.* 8º

Agamenone (*G.*) Gli Strumenti sismici e le perturbazioni atmosferiche. Roma. 1900. — Sismometrografo a tre componenti per forti terremoti. Roma. 8º

Aguilera J. G., M. S. A.—Distribución Geográfica y Geológica de los criaderos minerales de la República Mexicana.—México, 1901. 12º

Alasia (*Cristoforo.*) "Le Matematiche pure ed applicate." Oristano. 8º

Alden Macdonal (Raymond). The rise of formal satire in England under classical influence.—*University of Pennsylvania.*—Philadelphia.—1899. 8º

Arriaga (José Joaquín). Elementos de Hidromensura.—*Secretaría de Fomento.* —México.—1900. 8º

Artini (*E.*) e Melzi (G). Ricerche petrografiche e geologiche sulla Valsesia.—Milano.—1900. 4º tav. (*A suivre*).

Tomo XVI (1901). Número 2.

MEMORIAS Y REVISTA

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA

"Antonio Alzate"

publicadas bajo la dirección de

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN,

SECRETARIO GENERAL PERPETUO



MEXICO

IMPRENTA DEL GOBIERNO EN EL EX-ARZOBISPADO.

(Avenida Oriente 2, núm. 726.)

OCTUBRE 1901.

Publicación registrada como artículo de segunda clase en Septiembre de 1901.

Dons et nouvelles publications reçues pendant l'année 1901.

Les noms des donateurs sont imprimés en *italiques;* les membres de la Société sont désignés avec M. S. A.

Backlund (O.), M. S. A. Zur Theorie des Präcession und Nutation.—St. Petersburg.—1900. 8º

Balch (E. S.), M. S. A.—Mountain exploration. Philadelphia, 1893.—Ascents near Saas. 1896.—The highest mountain ascent and the effects of rarefied air. 1895.—Reminiscences of Tyrol. 1898.—Ice caves and the causes of subterranean ice. 1896.—Ice cave hunting in Central Europe. 1896.—Subterranean ice deposits in America. 1899.—Was South America sighted before 1448 ?—Ice breakers in Polar Expedition. 1900.—Tallow Cave, North Dorset, Vt., and Marble natural bridge, North Adams, Mass. 1901. 8º

Barbillion L.—Production et emploi des courants alternatifs. (Scientia, série physico-mathém. num. 11).—Paris, *Naud.* 1901.

Beauregard H. Matière médicale zoologique. Histoire des drogues d'origine animale.—Paris, *C. Naud.* 1901. 8º figs.

Belmar (Lic. F.) Investigaciones sobre el Idioma Amuzgo, que se habla en algunos pueblos del Distrito de Jamiltepec.—Oaxaca, 1901. 8º

Bertelli (Timoteo), M. S. A. Studi intorno ad algune ipotesi e teorie geogeniche. Firenze.—1901. 8º

Bigourdan (G.). Le Système Métrique des poids et mesures. Son établissement et sa propagation graduelle, avec l'histoire des opérations qui ont servi à déterminer le mètre et le kilogramme.—*Gauthier-Villars.* Paris.—1901. 8º

Birkenmajer (Ludwik Antoni.) Mikolaj Kopernik Czesc Pierwsza. Studyanad Pracami Kopernika Oraz Materyaly Biograficzne. Krakowie.—1900. 4º *(Académie des Sciences.)*

Blondel (André). Moteurs Synchrones à courants alternatifs. *Gauthier-Villars.* Paris, 1901. 8º

Bohn (G.) L'évolution du pigment. *Carré* et *Naud.* Paris. 1901. (Scientia.)

Boletín de Obras Públicas de la República Argentina. *(Ministerio de Obras Públicas).* Buenos Aires, 1901. 8º

Borel (Emile). Leçons sur les séries divergentes.—*Gauthier-Villars.* Paris.—1901. 8º

Bosscha (J.), M. S. A. Christian Huygens. Discours prononcé à l'occasion du deuxième centenaire de sa mort. Amsterdam. 1895. 8º

Bouchacourt (L.) La Grossesse. Etudes sur sa durée et sur ses variations. Puériculture intra-utérine.—*G. Carré* et *C. Naud.* Paris.—1901. 12º

Boussinescq J.—Cours de Physique Mathématique de la Faculté des Sciences. Théorie analytique de la chaleur mise en harmonie avec la thermodynamique et avec la théorie mécanique de la lumière. Tome I. Problèmes généraux.—Paris, *Gauthier-Villars,* 1901. 8º

Brackett (G. B.) Qué debe hacerse con una cosecha abundante de frutos. *(Secretaría de Fomento.)* México.—1901. 8º

Diferenciando tendremos:

$$\frac{\frac{1}{2}d(\alpha_1+\alpha_3)}{\cos^2\frac{1}{2}(\alpha_1+\alpha_3)\,\mathrm{tg}\,\frac{1}{2}(\alpha_1+\alpha_3)}=\frac{d\gamma}{\mathrm{sen}^2(45+\gamma)\cos(45+\gamma)}+$$

$$\frac{\frac{1}{2}d(\alpha_1-\alpha_3)}{\mathrm{sen}^2\frac{1}{2}(\alpha_1-\alpha_3)\cot\frac{1}{2}(\alpha_1-\alpha_3)}$$

de donde

$$d(\alpha_1+\alpha_3)=\mathrm{sen}\,(\alpha_1+\alpha_3)\left(\frac{2\,d\gamma}{\cos 2\gamma}+\frac{d(\alpha_1-\alpha_3)}{\mathrm{sen}\,(\alpha_1-\alpha_3)}\right)$$

Como $\alpha_1-\alpha_3=\varphi_1-\varphi_3$; $d(\alpha_1-\alpha_3)=d\,\varepsilon\sqrt{2}$ llamando $d\varepsilon$ el error angular, que podemos suponer igual á 60″; por lo que la anterior fórmula quedará

$$d(\alpha_1+\alpha_3)=\mathrm{sen}\,(\alpha_1+\alpha_3)\,60\left(\frac{2}{\cos 2\gamma}+\frac{\sqrt{2}}{\mathrm{sen}\,(\alpha_1-\alpha_3)}\right)$$

Operando como anteriormente dijimos, γ diferirá de 45° cantidad poco diferente de $(\alpha_1+\alpha_3)$, y $(\alpha_1-\alpha_3)$ se acercará mucho á 45°, por lo mismo tendremos aceptando 2° como máxima diferencia, cosa que siempre es posible hacer:

$$d(\alpha_1+\alpha_3)=60\left(2+\frac{\sqrt{2}}{2}.0{,}035\sqrt{2}\right)=60\,(2+0{,}035);$$

es decir, el error será próximamente doble del error angular.

Como tenemos:

$$\alpha_1=\tfrac{1}{2}(\varepsilon_5+\varepsilon_4);\ \alpha_3=\tfrac{1}{2}(\varepsilon_5-\varepsilon_4),$$

resulta diferenciando

$$d\alpha_1=\tfrac{1}{2}(d\varepsilon_5+d\varepsilon_4);\ d\alpha_3=\tfrac{1}{2}(d\varepsilon_5-d\varepsilon_4);$$

pero hemos encontrado $d\varepsilon_5=2\times 60$ y $d\varepsilon_4=\sqrt{2}.60$, luego

$$d\alpha_1=\tfrac{1}{2}(2\times 60+\sqrt{2}.60);\ d\alpha_3=\tfrac{1}{2}(2\times 60-\sqrt{2}.60);$$

ó $\quad d\alpha_1=(60''+42'')$; $d\alpha_3=(60-42)$.

Con poca diferencia, el error medio de $d\alpha_1$ y $d\alpha_2$ será próximamente de 2 minutos.

Investiguemos pues el error de la distancia focal, en el supuesto de ser el error angular de un minuto, los errores de $d\alpha_1$ y $d\alpha_2$ de dos minutos, y el error de la medida lineal de $\frac{1}{80}$ de milímetro.

La fórmula (2) nos da

$$f=\frac{s\cos\alpha_1\cos\alpha_2}{\operatorname{sen}\varepsilon_1}, \text{ de donde}$$

$$\frac{df}{f}=\frac{ds}{s}-\operatorname{tg}\alpha_1 d\alpha_1-\operatorname{tg}\alpha_2 d\alpha_2-\operatorname{cotg}\varepsilon_1 d\varepsilon_1$$

Consideremos el error medio para evitar la influencia de los signos

$$\left(\frac{df}{f}\right)^2=\left(\frac{ds}{s}\right)^2 60^2 \operatorname{sen}^2 1'' \left(4\operatorname{tg}^2\alpha_1+4\operatorname{tg}^2\alpha_2+\cot^2\varepsilon_1\right)$$

Según lo anteriormente sentado, ε_1 diferirá poco de 17°, α_1 de 22° y α_2 solo valdrá unos cuantos grados.

Para ver la poca influencia del segundo término del valor de $\frac{df}{f}$, hagamos el cálculo suponiendo $\alpha_2=5°$

$$\begin{aligned}
4\operatorname{tg}^2 22° &= 0,653\\
4\operatorname{tg}^2 5° &= 0,031\\
\cot^2\varepsilon_1 &= 10,700\\
\hline
4\operatorname{tg}^2 22+4\operatorname{tg}^2 5+\cot^2\varepsilon_1 &= 11,384\\
60^2\operatorname{sen}^2 1''\times 11,384 &= 0,00000\,1025
\end{aligned}$$

El valor del segundo término es poco superior á 0,000001; por lo que sin error sensible podemos suponer

$\frac{df}{f}=\frac{ds}{s}=\frac{1}{300}$; de donde $=df\frac{240}{3000}=0\overset{mm}{.}08$ próximamente como error máximo.

Busquemos el error do los ángulos deducidos de las medidas en la placa.

La fórmula es $\operatorname{tg} a = \frac{x}{f}$; por lo que

$$\frac{2\,d\,a}{\operatorname{sen} d\,a} = \sqrt{\left(\frac{d\,x}{x}\right)^2 + \left(\frac{2f}{f}\right)^2}\ 206265.$$

En el caso más favorable, podemos suponer $\frac{d\,x}{x} = \frac{d\,s}{s} = \frac{df}{f}$; y en el más desfavorable, que es cuando x sea muy pequeño, $\frac{df}{f}$ es despreciable dado el valor que adquiere $\frac{d\,x}{x}$.

Estudiemos los dos casos, empezando con el primero.

La fórmula es

$d\,a = 103132\,\frac{d\,s}{s}\sqrt{2}$ sen $2a$; pero sen $2\,a$ es poco inferior á $\frac{1}{2}\sqrt{2}$, luego $d\,a = 103132\,\frac{d\,s}{s} = \frac{103132}{3000} = 34''$, ó sea medio minuto próximamente.

En el segundo caso la fórmula es

$$d\,a = 103132 \operatorname{sen} 2\,a \frac{d\,x}{x} = 206265\,\frac{\cos^2 a}{f}\,.\,dx.$$

Al ser x muy pequeño, a lo es igualmente, y por lo mismo $\cos a = 1$; con lo que, la anterior se convierte en

$d\,a = 206265\frac{d\,x}{f} = \frac{206265}{240 \times 30} = 29''$ ó sea también medio minuto.

Por consiguiente operando como lo hemos indicado, obtendremos con seguridad el minuto en los levantamientos fototopográficos.

Investiguemos por último la influencia de la falta de verticalidad en la placa. En la figura 2, $M\,N$ es la placa inclina-

da un ángulo γ, oo' y $H\,H'$ sus intersecciones con dos planos pasando por la estación S, el 1º normal á la placa y el 2º paralelo al horizonte, y (a) la fotografía de un punto A del terreno; por consiguiente, si suponemos $a\,m = x$ y $P\,m = y$, coordenadas medidas sobre la placa, tendrémos las ecuaciones siguientes, que fácilmente se deducen de la figura.

En una placa perfectamente vertical, el ángulo está dado por $\operatorname{tg} \alpha = \frac{x}{f}$, pero si está inclinado el ángulo γ, α está dado por

$$\operatorname{tg} \alpha' = \frac{x}{f \cos \gamma + y \operatorname{sen} \gamma}$$

El error producido por la inclinación, estará dado pues por la siguiente:

$$\operatorname{tg} \alpha' - \operatorname{tg} \alpha = \frac{x}{f \cos \gamma + y \operatorname{sen} \gamma} - \frac{x}{f}$$

Pero, $\operatorname{tg} (\alpha' - \alpha) = \frac{\operatorname{tg} \alpha' - \operatorname{tg} \alpha}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}$, puesto que no suponiendo una inclinación muy grande α' y α deben diferir poco, por consiguiente, $\operatorname{tg} \alpha' - \operatorname{tg} \alpha = (\alpha' - \alpha) \operatorname{sen} 1'' \sec^2 \alpha$.

Substituyendo, tendremos:

$$(\alpha' - \alpha) \operatorname{sen} 1'' \sec^2 \alpha = \frac{xf - xf \cos \gamma - x\,y \operatorname{sen} \gamma}{f^2 \cos \gamma + f\,y \operatorname{sen} \gamma}$$

Siendo γ pequeño, podemos suponer $\cos \gamma = 1$ y $\operatorname{sen} \gamma = \gamma \operatorname{sen} 1''$, con lo que

$$(\alpha' - \alpha) \operatorname{sen} 1'' \sec^2 \alpha = -\frac{x\,y\,\gamma \operatorname{sen} 1''}{f^2 + f\,y\,\gamma \operatorname{sen} 1''};$$

de donde

$$(\alpha' - \alpha) \sec^2 \alpha = -\frac{\operatorname{tg} \alpha\, y\, \gamma}{f + y \gamma \operatorname{sen} 1''};$$

de donde

$$\alpha - \alpha' = \frac{\operatorname{sen} 2\,\alpha\, y\, \gamma}{2f + 2\,y\,\gamma \operatorname{sen} 1''} = \frac{\operatorname{sen} 2\,\alpha .\, y\, \gamma}{2f},$$

puesto que el término multiplicado por sen 1″ es muy pequeño.

Siendo f constante el máximo del primer miembro, que llamaremos E, corresponde á los valores máximos de sen 2α é y.

Con placas de 18×24 centímetros y longitud focal de 240 milímetros, tendremos:

$$E = \tfrac{7}{10} \cdot \frac{90\gamma}{2\times240} = \frac{7}{53}\gamma = \frac{\gamma}{8}$$

Por consiguiente, si queremos que E no pase de 60″, debemos tener $\gamma = 8\,E$; es decir, que la verticalidad de la placa debe quedar con un error máximo de 8 minutos.

Sean MN y $M'N'$ (Fig. 3) dos fotografías sacadas de las estaciones S y S'; A un punto del terreno cuyas fotografías son a y a_1.

Como se conocen los azimutes de las líneas SS', SP y SP', son conocidos los ángulos $l''S_0S_0'$ y $l_1''\,S_0'S_0$, y como deben medirse las distancias $Pa_1 = x$; $P'a'_1 = x'$, tenemos

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{x}{f};\ \operatorname{tg}\alpha' = \frac{x'}{f}$$

Si al ángulo $l''\ S_0\ S_0'$ se añade el ángulo α, se conocerá el ángulo $A'S_0S_0'$, por consiguiente en el triángulo $A'\ S_0'\ S_0$ tendremos conocidos los ángulos en S_0 y S'_0, pues el ángulo α' combinado con el ángulo $l''_1\ S_0'\ S_0$ nos dará el ángulo en S_0'

Resolviendo el triángulo, tendremos:

$$A'S_0 = S_0S_0'\ \frac{\operatorname{sen} A'S_0'S_0}{\operatorname{sen}(A'S_0S_0' + A'S_0'S_0)};$$

$$A'S_0' = S_0S_0'\ \frac{\operatorname{sen} A'S_0S_0'}{\operatorname{sen}(A'S_0S_0' + A'\,S_0'\,S_0)}.$$

Conocidas las anteriores distancias, como los azimutes son conocidos, se calculan las coordenadas de la manera común.

Como en la placa se han medido las ordenadas aa' y a_1a_1', los ángulos verticales se calculan por la siguiente

$\text{tg}(aSa') = \frac{aa'}{Sa'} = \frac{y}{\sqrt{x^2+f^2}}$; y como la distancia horizontal $A'S_0$ es conocida, la altura del punto A con relación al horizonte de S será $H\, S_0A'\,\text{tg}\,(aSa')$.

VIDA Y OBRAS

DE

DON JOSE FERNANDO RAMÍREZ

POR

LUIS GONZÁLEZ OBREGÓN, M. S. A.

La vida y escritos del ilustre mexicano D. José Fernando Ramírez merecen un estudio extenso. Hasta hoy nadie ha consagrado su pluma á labor tan interesante cuanto patriótica, sin duda por falta de datos, pues mientras que de muchos que poco ó nada valen se encuentran con facilidad, escasean los de personas eminentes como el Sr. Ramírez.

Más afortunado que otros, publico á continuación los que he compilado acerca de su vida y obras, no sin abrigar la esperanza de que más tarde estos ligeros apuntamientos informen un libro.

BIOGRAFIA.

I

Don José Fernando Ramírez nació el día 5 de Mayo de 1804, en la Villa del Parral, hoy ciudad *Hidalgo del Parral* del Estado de Chihuahua, y entonces perteneciente á la Intendencia de Nueva Vizcaya, una de las más extensas provincias in-

ternas del Occidente.[1] Tal circunstancia, unida á que D. José Fernando Ramírez se educó en Durango, vivió y desempeñó allí muchos cargos públicos, y representó al Estado del mismo nombre cuando fué electo Diputado y Senador al Congreso de la Unión, contribuyeron á que todos lo reputaran nacido en Durango, y á que él mismo reconociera esta ciudad como su "patria particular."

Fué su padre D. José María Ramírez, Coronel de las fuerzas independientes, hombre rico que se había consagrado á la minería, de no escasa inteligencia y autor de algunas composiciones poéticas que merecieron sinceros elogios de D. José Joaquín Pesado.

La madre de D. José Fernando, Doña Josefa Alvarez, fué también persona recomendable por sus virtudes, y á ella debió su hijo la instrucción primaria, que recibió en la ciudad de Durango, Capital en aquellos tiempos de la dicha intendencia de Nueva Vizcaya.

La instrucción superior hasta obtener el título de Abogado, la cursó el Sr. Ramírez, parte en el Colegio de Durango y parte en el de San Luis Gonzaga de Zacatecas, siendo sus maestros, en latinidad y retórica D. Juan José Orellana, en Filosofía, que comenzó á cursar el 19 de Octubre de 1819, D. José Miguel Alva, y en jurisprudencia, Don Ignacio Sariñana.

Según parece, en 1823 estuvo el Sr. Ramírez un poco de tiempo en Guadalajara y después en México, estudiando aquí en el más antiguo Colegio de San Ildefonso, pues vino á esta Capital bajo el cuidado de su tío D. Miguel Ramírez, que había sido Diputado á Cortes y entonces lo era al primer Congreso mexicano; pero habiendo muerto su padre en el mineral de los Dolores, (Chihuahua), por el mes de Abril del citado año de 1823, tuvo el joven Ramírez que regresar á Durango para atender y hacerse cargo de la familia; pero sin abando-

(1) Estos y otros muchos datos los debo á la bondad del Sr. Lic. D. José Hipólito Ramírez, quien me comunicó los papeles que posee del señor su padre.

nar del todo los estudios, pues en 1827, fundó en Chihuahua, con el nombre de "Escuela Festiva," una sociedad de preceptores para propagar la instrucción entre el pueblo.

En 1828 concluyó su pasantía, se casó con Doña Ursula Palacio y fué nombrado Fiscal del Tribunal del Estado de Chihuahua, en razón de que el reglamento de este Cuerpo no exigía para desempeñar aquel empleo el título de Abogado.

Firme el Sr. Ramírez en el propósito de continuar la carrera de las leyes, sin faltar á las atenciones que su cargo requería, y á las privadas del hogar, concluyó los cursos de Jurisprudencia. En 18 de Abril de 1831 solicitó de la Legislatura del Estado de Zacatecas, la dispensa del grado de Bachiller, que le fué concedida en atención á la pericia que había demostrado como Fiscal del Tribunal de Chihuahua y á los estudios que había hecho. En 3 de Julio de 1832 presentó examen profesional en Zacatecas, siendo sus sinodales, entre otros, los Lics. D. Luis de la Rosa y D. José María Bocanegra. En 2 de Agosto del mismo año se le expidió el título, y en 9 de Mayo de 1833 se matriculó en el Colegio de Abogados de la Capital de la República.

Puede decirse que desde entonces comenzó á figurar D. José Fernando Ramírez en el foro, en la tribuna, en el magisterio y en la política. Difícil sería seguirlo paso á paso en este largo período de su vida, ya como Abogado postulante produciendo informes luminosos, ya como representante del pueblo desempeñando comisiones laboriosas, ya como Magistrado pronunciando sentencias juiciosísimas, ya como historiador, arqueólogo, literato, ó como bibliófilo incansable, escribiendo disertaciones y disquisiciones, que hoy día son luz brillantísima para iluminar las densas tinieblas que envuelven el pasado de la patria historia.

Sólo habrá que enumerar los cargos que desempeñó hasta su muerte,[1] sin hacer comentarios difíciles de suyo, porque

(1) Los materiales que he tenido presentes, son los documentos que me comunicó su hijo el Sr. Lic. D. José Hipólito Ramírez, y una relación de los cargos que desempeñó en Durango, mandada formar para mí, por el Sr. Ingeniero D. Leandro Fernández, cuando fué Gobernador del Estado.

es tarea escabrosa hablar de sucesos políticos, cuyo fuego vivísimo, aun mantienen las pasiones.

El 16 de Agosto de 1832 había sido nombrado Vocal de la Junta que se reunió en Lagos En 14 de Enero de 1833 miembro del Consejo del Gobierno. Por voto popular de sus conciudadanos vino como representante del Estado de Durango al 5º Congreso Constitucional, y tocóle fungir como Secretario en la causa que se les formó á los ministros de D. Anastacio Bustamante, con motivo de la muerte del General D. Vicente Guerrero, y de otros delitos políticos públicos de que se les acusaba. Disuelto el Congreso por orden de Santa Anna, volvió el Sr. Ramírez á Durango donde desempeñó en 1835 el cargo de Secretario de Gobierno.

En 1833 fué nombrado Ministro Fiscal del Tribunal de Durango, cargo que renunció repetidas veces, para dedicarse al ejercicio de su profesión, y por enfermedad adquirida á consecuencia del demasiado estudio. Empero, en 1839 aceptó la suplencia del Juzgado de Distrito y en seguida fué Juez de lo Criminal, sin recibir sueldo y sólo por prestar sus servicios al Estado, cuya Capital atravesaba entonces por una verdadera crisis en el ramo de justicia. En 1837 fué electo Rector del Colegio de Abogados de Durango, y en 1839 desempeñó de nuevo el mismo cargo. En 1841 fungió como Presidente del Tribunal Mercantil del Estado.

En 1842, vino nuevamente á México al Congreso, y en unión de los Sres. diputados Díaz, Guevara y Pedro Ramírez, miembros de la mayoría de los comisionados para presentar el *Proyecto de la Constitución*, redactó el texto respectivo, así como la parte expositiva. Este Congreso llamado *Constituyente*, fué disuelto por D. Nicolás Bravo el día 19 de Diciembre del mismo año, y entonces el Sr. Ramírez regresó á Durango.

En 8 de Marzo había recibido el nombramiento de Presidente de la Junta de Educación Pública. Nombrado el 19 de Diciembre Miembro de la Junta Legislativa, renunció el 24;

pero no le fué admitida la renuncia y sólo se le concedió una licencia por dos meses.

En 1843, con el carácter de Vocal, de la citada Junta Legislativa, llamada de *Notables*, formó las *Bases Orgánicas*, en cuya redacción cooperó mucho hasta dejar concluido el proyecto, que no firmó por estar en desacuerdo con sus colegas, al grado que tuvo que hacer dimisión de su encargo. En el mismo año, una vez más fué electo Diputado; pero no quiso ocupar su curul, ni tampoco ser Presidente de la Suprema Corte de la Nación, por juzgar incompatibles estos cargos, y su propósito de retirarse á la vida privada.

En el siguiente de 1844 fué redactor del "Periódico Oficial" de Durango, como en 1831 lo había sido de "El Imperio de la Ley," y Presidente de la Junta Sub-Directiva de Estudios de aquella ciudad, nombramiento que le confirió la Junta General de México. En el propio año de 1844, las tribus del Norte invadieron el territorio del Estado, y como fuera preciso para combatirlas que se ausentara de la capital la guarnición militar de la misma, se convocó á una junta numerosa de vecinos, para organizar dos compañías de patriotas de policía, y de la primera fué nombrado Capitán D. José Fernando Ramírez. En Mayo 22 fué electo Presidente de la Junta de Industria y en 9 de Diciembre Alcalde 1º

En 1845 fué electo Senador para sustituir al Sr. D. Sebastián Camacho, en 9 de Enero se le nombró Comandante Militar de Durango y en 5 de Mayo Presidente de Fomento.

En 1846, estando de nuevo en la Capital, fué designado para Consejero de Estado y miembro de la comisión encargada de redactar los Códigos Generales de la República, comisión que no aceptó desconfiando de la estabilidad del Gobierno. En el mismo año fué asesor en una de las Salas del Tribunal Mercantil, por enfermedad del Lic. D. Bernardo Couto, y á fines de Diciembre ocupó por primera vez la Secretaría de Relaciones Exteriores, bajo la Vicepresidencia de la República

de D. Valentín Gómez Farías; pero no transcurrió un mes sin que renunciara la cartera en Enero de 1847, por la oposición que se le hizo en el Congreso hasta acusarlo. Durante su breve Ministerio trabajó empeñosamente para que se admitiese la mediación de Inglaterra en el conflicto de México con los Estados Unidos, siendo este entre otros el motivo por el cual no llegó á tener mayoría que lo apoyase en el Congreso. En el propio año fué representante al Congreso Constituyente de Durango.

La relación de los hechos que se consignan en seguida, la voy á copiar casi literalmente de unos apuntes inéditos de los servicios que prestó por entonces á su país el Sr. Ramírez.[1]

Durante la breve mansión del General Santa Anna en la capital de la República, después de la acción de la Angostura, el Sr. Ramírez fué nombrado Ministro Plenipotenciario en Inglaterra; pero la Cámara no dió la aprobación del nombramiento oportunamente, y los sucesos posteriores desvirtuaron el intento principal de la misión que llevaba, y era la intervención amistosa de S. M. B. en la cuestión entre México y Norte América.

Concurrió el Sr. Ramírez á la famosa conferencia de Ayotla, en unión de los Sres. D. Manuel Baranda y D. Ignacio Trigueros, y él fué quien principalmente determinó al General Santa Anna á renunciar la Presidencia de la República, el mando en jefe del ejército y á pedir su pasaporte para salir fuera de ella. También redactó este documento; excepto el último párrafo que añadió el Sr. Baranda de orden del Presidente. No es del caso investigar los motivos por qué el citado documento, que salvaba á la capital y á su mismo jefe, apenas fué leído; mas sí debe añadirse, que por los mismos influjos volvió á presentarse la ocasión el 28 de Mayo en la renuncia que dirigió el Presidente al Congreso, y que corrió la misma

(1) Manuscrito que me prestó el Sr. Canónigo de la Colegiata Lic. D. Vicente de P. Andrade. Es una autobiografía, pero incompleta.

suerte que la anterior. Por dimisión del Sr. Baranda, el Sr. Ramírez, fué llamado de nuevo á la Secretaría de Relaciones; pero no estando conforme con la política del Presidente rehusó la Cartera.

Durante el Ministerio del mencionado Sr. Baranda, ayudó eficazmente en todas las comunicaciones y trabajos que se emprendieron para impedir la marcha del enemigo extranjero y su entrada en la Capital. Cuando vió que el peligro era inevitable, obtuvo el Sr. Ramírez las órdenes necesarias para salvar el archivo de la Secretaría de Relaciones y los objetos del Museo Nacional, así como los manuscritos del Archivo de la Nación. Los papeles de Relaciones los entregó al Sr. Parra, Oficial de dicha Secretaría, los monumentos del Museo los ocultó en las casas de varios amigos, y los tesoros del Archivo, en treinta ó treinta y un cajones, fueron encerrados en las bodegas de la librería de D. José María Andrade.

Cuando el toque de generala resonó en la Ciudad de México, anunciando la próxima llegada del invasor, el Sr. Ramírez se presentó inmediatamente al Gral. Lombardini ofreciéndole sus servicios, y comprometiéndose á pagar de su peculio tres soldados durante el conflicto.

Ocupada la Capital por los Norte-Americanos, el Sr. Ramírez, no contento con los servicios ya prestados, dió abrigo en su casa á dos oficiales de nuestro ejército, obligados á ocultarse por la persecución de que eran víctimas los que no se presentaban al Jefe invasor. Además, participó de las terribles dificultades que hubo entre los miembros del Ayuntamiento y los invasores, asesorando al Presidente de la Corporación, D. Manuel Reyes Veramendi, en los negocios que tuvo á bien consultarle, siendo uno de ellos el tan comprometido que promovió el Sr. Dean Irrisarri, Vicario Capitular del Arzobispado, sobre la libertad de nuestros prisioneros, en el cual se le pidió y dió dictamen por escrito.

En las elecciones de aquel año fué nombrado el Sr. Ramírez tercera vez Senador por el Estado de Durango.

En 1848 obtuvo el sufragio del Colegio de Abogados de Durango para redactar el Código Penal del Estado, y fué nombrado por tercera vez Ministro del Tribunal de Justicia, propuesto en terna por el Gobierno, y por unanimidad de votos del Congreso.

Concurrió, con el carácter de Senador á la Ciudad de Querétaro, donde se reunió el Congreso; perteneció á la comisión encargada de consultar sobre la aprobación del Tratado de Paz con los Estados Unidos, redactó el dictamen respectivo, y designado para formar parte del consejo del Gobierno, durante el receso de las Cámaras, renunció el cargo, y para que se le admitiera la renuncia, fué preciso que el Gobernador de Durango interpusiese su influencia manifestando que había confiado al Sr. Ramírez la comisión de formar el Código Penal, obra que coucluyó en el resto del año. Obtuvo de este Congreso la concesión de 100,000 pesos para auxiliar á los Estados del Norte que habían sido invadidos por los bárbaros. En fin, electo tercera vez Rector del Colegio de Abogados de su Estado en 1849, y ejerciendo la magistratura, permaneció en Durango hasta 1851. El 15 de Mayo del citado año de 1849, fué nombrado por el Ayuntamiento Secretario de la Junta de Caridad.

II

Hasta aquí se ha hecho referencia más á los sucesos políticos de la vida del Sr. Ramírez que á su carrera de abogado y escritor. Recibido muy joven, compartió siempre las ocupaciones profesionales con el cultivo de las letras. Desde 1828 á 1832 publicó diversos opúsculos que es difícil adquirir ahora. En 1833 fué redactor de *El Fénix* y colaborador de *La Opinión* de Durango. Escribió muchos artículos en los periódicos políticos y literarios de la época, entre otros en *El Museo Mexicano*. En la reorganización del *Ateneo* el año de 1843, fué

nombrado socio de número en las secciones de Legislación é Historia, y el mismo honor le dispensó en 1846 la Sociedad de Geografía y Estadística. En 1833 había compilado de orden del Congreso los documentos que forman la *causa* instruida á los Ministros de Bustamante; en 1838 redactó el *Diario de las operaciones militares del Gral. D. José Urrea en la campaña de Texas*, en vista de los datos oficiales que se le suministraron; en en 1846 había escrito las importantísimas rectificaciones á la *Historia de la Conquista de México* por *Prescott*, y durante la invasión norte-americana, había trabajado en las *Notas* y *Noticias* á los procesos de Pedro de Alvarado y Nuño de Guzmán. El resto de los ocios que tuvo en aquella época agitada, los empleó—dice él mismo—"en copiar los más interesantes MSS. históricos del Archivo General y del Museo, haciendo al mismo tiempo su *colación* con los otros ejemplares que pudo conseguir, procurando expurgar sus copias de las innumerables erratas que presentan los originales por descuido de los copiantes; en fin, coligió numerosas noticias y extractos sacados de las mismas fuentes, de las *Actas* antiguas y papeles del Ayuntamiento y de particulares, hasta formar una colección de 16 gruesos volúmenes en folio con algunos más de menor dimensión."

Con este precioso acopio de documentos había regresado Ramírez á Durango en Diciembre de 1847, donde alejado de los asuntos políticos, dividía su tiempo entre las investigaciones históricas y el ejercicio de la Magistratura, y ya entonces, á fuerza de constantes economías y activas diligencias, había logrado reunir una selecta biblioteca de más de siete mil volúmenes.

El 4 de Febrero de 1850, escribía á su excelente amigo, corresponsal y distinguido bibliófilo mexicano, D. José María Andrade:

"Confieso que soy culpable para con vd.; más no carezco de disculpa. Hacía muchos días que estaba ocupado exclusi-

vamente en la colocación de mis libros, que creí empresa fácil y se tornó en bien difícil. Obrando á guisa de presupuesto derribé paredes en la nueva casa que adquirí para preparar habitación á mis presentes y futuros libros, imaginándome bastaría un salón de 29 varas con estantes de *seis* andanas. Pues bien, la mayor parte tienen *siete;* en mi estudio que mide 10 varas los hay hasta de nueve y me sobran libros...... ¡hé aquí mis apuros y también mi espanto, pues no creía que mi manía hubiera subido tan alto! ¡Y todavía me vienen otros de Europa, y lo que es peor, no me siento curado! Espero poder enviar á vd. una vista de mi Biblioteca, que no ha quedado de lo peor."

Copié de propósito este párrafo, para que se viera el amor que á los libros profesaba el Sr. Ramírez, pero todavía me voy á permitir trasladar otros párrafos, de la carta que escribió al mismo Sr. Andrade con fecha 31 de Marzo de 1851, porque en ellos está de cuerpo entero retratado el bibliófilo, y contienen un proyecto que aprobado, habría tal vez impedido que la riquísima biblioteca del Sr. Ramírez, se hubiera vendido y dispersado en el extranjero.

"Verdaderamente afligido de mi Biblioteca—dice—que me ha costado tanto dinero y años de fatiga para formarla, acariciaba y abandonaba mil planes sobre los medios de evitar su dispersión después de mi muerte, que ha sido siempre el fin de mis combinaciones, cuando el último correo me puso en las manos el número del *Siglo XIX*, en que se excita al Gobierno á la formación de la desgraciada Biblioteca Nacional proyectada desde el año de 1833.—Yo, por otra de mis manías, no veo nunca una mera casualidad ó capricho en los acontecimientos; creo que siempre hay avisos y designios; así es que luego me ocurrió la idea de *intentar radicar* en México aquella *mi predilecta mitad,* (1) sin detenerme lo atrevido del proyecto, pues que para mí envolvía todo un porvenir y la tranquilidad del

(1) Su Biblioteca.

resto de mi vida. Los medios de ejecución son los siguientes, en que he procurado remover la suprema dificultad que presenta la falta de dinero.

"Yo poseo aquí (Durango), una casa que es de las mejores de la ciudad en cuanto á construcción, y la mejor en cuanto á conservación y compostura.... La finca es susceptible de recibir altos como lo manifiestan sus paredes, y su avalúo *legítimo*, no á ojo de buen cubero, es de 16,000 pesos, ofrecidos en moneda hace diez ó doce años, antes de las mejoras que yo le he hecho.... Actualmente estoy formando el catálogo de mis libros, y aunque no sé á punto fijo lo que me cuestan, calculo que no bajará su valor de 20,000 pesos. Tenemos, pues, como total 36,000 pesos, más bien menos que más.

"Por el insinuado artículo del *Siglo XIX* veo que la idea de su autor es que la proyectada Biblioteca se establezca en el edificio de la Aduana. Yo no conozco las localidades, pero recordando que ocupa una grande área, y que uno de sus lados da vuelta á la calle de la Encarnación, me ocurre que si en éste se puede y quiere separar un departamento suficiente para formar una casa, independiente del resto del edificio, pero contiguo al local en que se coloque la Biblioteca, el negocio está concluido, siendo sus condiciones las siguientes:

"1ª Yo cedo al Gobierno mi casa por su valor de $16,000 y mis libros por el que les resulte, que como digo no bajará de $ 20,000.

"2ª El Gobierno me paga esta suma con una habitación desmembrada de la Aduana, estimada con la equidad y legalidad que corresponde en un contrato de buena fé. Si el valor de ésta excede al que doy, reconoceré la diferencia al rédito legal, con libertad para redimirlo voluntariamente; y si fuere menor me pagará la diferencia en abonos anuales tan módicos como vd. quiera convenirlos.

"3ª La conducción de los libros será por cuenta del Gobierno y por la mía la de su empaque; encargándome también

de ponerlos en camino. Si la venta causare alcabala la pagará el Gobierno.

"4ª El Gobierno me conferirá el empleo de Bibliotecario con la calidad de perpetuo, y con el goce del sueldo señalado á la plaza, teniendo la facultad de poner un sustituto bajo mi responsabilidad. También ejerceré la de nombrar un dependiente.

"5ª Cuando vacare la plaza de Conservador del Museo se incorporará con su dotación á la de Bibliotecario.

"6ª Durante los tres primeros años cederé las dos terceras partes del sueldo señalado á la plaza de Bibliotecario para compra de libros, con tal que el Gobierno contribuya para el mismo intento con el duplo de la cantidad que yo ponga. Las compras se harán exclusivamente por mi conducto y dirección, llevando y dando cuenta de todo.

"7ª Los sueldos de la Biblioteca se harán por alguna oficina y fondo que dieren garantías, asegurando la puntualidad de su pago.

"8ª Yo me encargaré gratis de la inspección de los trabajos que se emprendan para arreglar el local de la Biblioteca, y cuanto más fuere necesario hasta ponerla en corriente. El Gobierno contribuirá también á las obras necesarias para habilitar el local destinado á mi habitación, siendo de mi cuenta el costo de materiales y por supuesto las obras de ornato.— He aquí en globo mi plan que vd. puede modificar según las circunstancias si tuviere acceso."

Proponía en seguida el Sr. Ramírez que su casa se destinara para Oficina de Correos ó Administración de Tabacos, y después de manifestar las proposiciones que le había hecho el Gobierno del Estado, para adquirir su habitación y Biblioteca, terminaba diciendo relativamente á sus libros:

"Juzgando que no estará por demás dar á vd. una idea de sus materias, pongo á continuación su cálculo aproximado, que sólo variará en las especies, más no en el total de los libros,

La nota expresa solamente las cinco clases genéricas adoptadas por los bibliógrafos.

I.	Religión y materias teológicas		410
II.	Derecho Público, Legislación, Economía, etc	800	
	Derecho Romano, Civil y Canónico	1,498	2,298
III.	Ciencias y Artes, Filosofía		361
IV.	Bellas Letras		1,405
V.	Historia, Cronología, Geografía y Viajes	1,554	
	Historia Eclesíastica	389	
	Historia y documentos pertenecientes á la América.	820	2,763
	Pendientes de clasificación		240
	Total		7,477

Pocos meses después de escrito lo anterior, el Sr. Ramírez tuvo que abandonar á Durango. Graves disgustos le hacían la vida insoportable allá. Se había visto en la necesidad de renunciar el cargo de Magistrado, por mala conducta de las personas que lo rodeaban. Posteriormente, postulado por un partido político para Gobernador del Estado, sus enemigos emprendieron cruda é injusta campaña contra él, y al fin, aprovechando la circunstancia de haber sido electo en aquel año Ministro de la Suprema Corte de Justicia, resolvió venir á radicarse á la Capital y no volver más á Durango; pero antes vendió al Gobierno de este Estado su casa y la mayor parte de sus libros. En carta de 28 de Julio de 1851, decía á su inmejorable amigo el Sr. D. José María Andrade, desde la ciudad de Durango:

"Al fin vendí al Gobierno, ó sea á la Junta de Instrucción Pública, mi casa y Biblioteca[1] en $31,000, de los cuales he recibido $14,000 en escrituras de censo impuesto al 6 p§ anual, debiéndome pagar el resto en las mismas especies según se vayan causando las pensiones. Además me he reser-

(1) Los libros que la Junta compró sirvieron para formar la Biblioteca Pública del Estado.

vado y llevo conmigo unos 20 cajones de libros, la mayor parte pertenecientes á la Historia de México y sus ramos anexos, incluyendo, por supuesto, todos mis Mss.

"He dejado pues de tener lo que se llama una biblioteca y en lo de adelante me limitaré á lo muy preciso para mi profesión, de la que nada me ha quedado, pues, como Camoens, sólo salvé de mi naufragio mis papeles favoritos. Con este motivo doy á vd. la molestia de procurarme paulatinamente los libros de la adjunta nota *si es que se presentan baratos* mientras llego, y aunque sean viejos."[1]

Empero, los propósitos que se había formado el Sr. Ramírez fueron vanos. El amor á los libros es incurable. Como se ve, apenas acababa de vender la mayor parte de los suyos, aun no llegaba á la Capital y ya hacía el encargo al Sr. Andrade de la compra de algunos. Una vez en México, á donde llegó por Agosto de 1851, de nuevo empezó á coleccionar su segunda y última, pero riquísima Biblioteca. Ya en 1858 constaba de 8,178 volúmenes y ocupaba todos los bajos de su casa, calle de la Merced núm. 28. Comprendía casi todas las obras de antigüedades y jeroglíficos relativos á América, Asia, Egipto y Nubia, entre otras dos juegos de la monumental obra *Antiquities of Mexico* publicada por Lord Kingsborough; corregido é iluminado uno de los ejemplares en vista de los códices que se conservan en las bibliotecas de Paris, Oxford, Berlin, Viena, Dresde, Bolonia y Roma. Este soberbio y único ejemplar lo había arreglado el Sr. Ramírez, durante el viaje que hizo á Europa de 1855 á 56. La Biblioteca del Sr. Ramírez comprendía también muchos *incunables* del antiguo Continente, gran número de ediciones *princeps* mexicanas del siglo XVI, crónicas religiosas, folletos rarísimos, infinidad de códices jeroglíficos de los indios, y una espléndida colección de manus-

(1) Mi excelente y fino amigo el Sr. Canónigo de la Colegiata de la Villa de Guadalupe D. Vicente de P. Andrade me comunicó toda la correspondencia entre el Sr. Ramírez y el Sr. Andrade.

critos, autógrafos ó copiados, relativos á nuestra historia, reunidos, anotados y cotejados á costa de grandes trabajos por el Sr. Ramírez y perdidos para México, cuando muerto D. José Fernando, fueron vendidos en Londres por D. Manuel Fernández del Castillo, inducido éste señor por el P. D. Agustín Fischer.

III

Engolfado con el bibliófilo, achaque de que adolece el que esto escribe, había olvidado hablar del jurisconsulto, al que consagraré aunque sean breves líneas, para concluir á continuación la vida del ilustre historiador mexicano.

Como abogado sobresalió el Sr. Ramírez por sus conocimientos en la ciencia del derecho, y por la habilidad con que supo siempre defender á sus clientes. La primera causa que le conquistó una gran reputación en toda la República, fué la de Doña Nepomucena Alcalde en 1835, cuya defensa, que corre impresa, fué elogiada por los más reputados profesores de Derecho. Antes, en 1833, había defendido al ex-Ministro D. Rafael Mangino, acusado en unión de sus colegas, ante la Cámara erigida en Gran Jurado. La defensa era ardua, por las pasiones entonces exaltadas, y la absolución de Mangino le acarreó á Ramírez no pocos acerbos disgustos.

En 1840 fué llamado el Sr. Ramírez á Zacatecas, para patrocinar el ruidoso pleito de la Mina de San Clemente cuyos autos declarados nulos por la Corte de Justicia, habían hecho desconfiar del éxito en el negocio; pero el hábil abogado logró obtener sentencia favorable para la Compañía, la que entró en posesión pacífica de la Mina.

"Graves pesares y prolongados disgustos, — dicen unos apuntes que tengo á la vista[1] le causó la absolución de la

(1) Especie de autobiografía del Sr. Ramírez que comprende desde 1828 hasta 1849. Me la facilitó mi buen amigo el Sr. Lic. D. Vicente de P. Andrade.

Corte Marcial por la Cámara de Senadores erigida en gran jurado, porque se quiso atribuir exclusivamente al influjo de un discurso que pronunció en su defensa.

"¿Qué influjo podía ejercer un hombre recientemente venido al Senado, y que por decirlo así, se perdía entre tantas antiguas notabilidades allí reunidas? En el caso no hubo más influjo que el de la razón, abrazada y defendida con brío por Ramírez, puesto que entonces se dijo que la Corte no podía contar más que con cinco ó seis notas favorables, y á la hora de la votación resultó absuelta por una grande mayoría.

"Su llegada á México en 1845 concurrió con la presentación del Ministro D. Manuel Baranda ante la Suprema Corte para ser juzgado por el famoso decreto de 29 de Noviembre del año anterior, que disolvió el Congreso General. El acusado le encomendó su difícil defensa, que desempeñó el Sr. Ramírez hasta obtener sentencia absolutoria en la misma Corte.

"Los frecuentes cambios y turbaciones del año de 1846 lo llevaron continuamente al lado de los que en esas luchas pasaban de vencedores á vencidos. El General Almonte cayó del favor del General Paredes, y no satisfecha su adminstración con haberlo privado del poder, quiso también enajenarle la estimación pública, desatando la prensa contra él. La exaltación de las pasiones, la omnipotencia de los acusadores y la proverbial dureza del temido Jefe del Gobierno hacían peligrosa la defensa. Ramírez la tomó abierta y francamente, y un auto judicial obligó al defensor á dar una satisfacción que publicaron los periódicos.

"Hizo gran ruido á mediados del año la conspiración, verdadera ó falsa, contra el mismo jefe que llevó al presidio de Santiago Tlaltelolco á D. Valentín Gómez Farías, D. Ignacio Trigueros, D. Lázaro Villamil, D. Francisco Lombardo y á otras muchas personas acusadas de proteger el retorno del General Santa Anna. Entre los presos se hallaba D. Juan Nepomuceno Pereda, íntimo amigo del General Almonte, y como

tal doblemente aborrecido y sospechoso para la administración. Ramírez se encargó de su defensa y ayudó en la de los otros hasta su excarcelación.

"Pocos meses después cambiados enteramente los bastidores, el General Paredes caído del poder y preso en la fortaleza de Perote, otorgaba á Ramírez un amplio poder para el giro de sus negocios, reducidos todos á la salvación de su individuo, porque no tenía más que salvar. Encomendábale que le obtuviera un pasaporte para salir fuera de la República, y pedíale que, de no conseguirlo, se encargara de su defensa en el proceso que juzgaba debía seguir necesariamente á aquella negativa. La gracia ó el castigo estaban en la mano del ofendido General Almonte, entonces Ministro de la Guerra, quien otorgó la primera sin restricción ni condiciones. El pasaporte no imponía un destierro, sino que concedía una licencia. Nobleza que honra al que concedió la gracia, tanto como al defensor que podía haber visto con tibieza la causa del que ahora víctima, había sido acusador de su primer cliente.

"Una contienda diplomática, trabada con el Ministro de España por la ocupación que ordenó el Gobierno del Estado de México de los bienes que quedaban del Duque de Monteleone, amenazaba al de la República con la fuerte reclamación que era consiguiente, y que sostenía, además, el Ministro de Inglaterra por intereses de sus conciudadanos. Aunque hubo todavía quien recelara alzar la voz en nuestros tribunales para defender los derechos de Hernán Cortés, Ramírez llevó su causa á la Corte de Justicia, á principios del año siguiente, y las rectas y prudentes providencias de sus Ministros, unidas á las gestiones habilísimas del defensor, salvaron al Gobierno General y al del Estado de México de las dificultades y graves trascendencias que pudo acarrear el negocio. Los bienes fueron devueltos á su poseedor.

"La ocupación de México por el Ejército Americano presentó á Ramírez nueva ocasión de ejercer sus funciones de pa-

trono, funciones que, dicho sea de paso, prestó siempre sin exigir recompensa de ninguna clase, y sin distinción de personas ni calidades. Aprehendido por los invasores nuestro oficial D. José García Medina en el acto, según se dijo, de acaudillar una reunión armada ú hostil, solicitaron á Ramírez algunos comerciantes españoles, recomendados por el Sr. D. Juan Hierro Maldonado, para que en unión de éste se encargara de su defensa, pues sus jueces consentían en permitirle la asistencia de dos Abogados. Tratábase de recabar para el acusado los derechos de prisionero de guerra, que rehusaba otorgarle el vencedor, y debía hacerse dentro de 24 horas, término prefijado para el juicio y su ejecución. Esto pasaba en los días de la ocupación de la Capital por el enemigo extranjero, cuando aun corrían por las calles de México la sangre de nuestros compatriotas y de los invasores, en espantosos y privados reencuentros que hicieron tan horrible é insegura la situación de la capital. La actividad é inteligencia del Sr. Hierro, que tomó para sí la parte más onerosa y peligrosa del negocio, logró alcanzar una prórroga de aquel término fatal, y esto, ayudado por el hábil sistema adoptado para la defensa por Ramírez, dió al fin el resultado apetecido. García Medina fué declarado prisionero de guerra."

Hasta aquí los apuntes inéditos. No me sería difícil citar otros muchos casos, tanto de negocios públicos, como de particulares, en los que desplegó el Sr. Ramírez su esclarecido talento, su pericia manifiesta, y su erudición como jurisconsulto. Tampoco tendría dificultad en hacer mención de acuerdos y sentencias que dictó como Magistrado; pero es preciso moderar tan grata labor, para poner término á su vida política y literaria.

Radicado en la Capital, en 28 de Agosto de 1851, fué llamado á la Secretaría de Relaciones por el Presidente D. Mariano Arista, cargo en que duró hasta Agosto de 1852, demostrando su actividad de siempre, y luchando con la injusta acu-

sación que presentó ante la Cámara de Diputados D. Bernardino Alcalde, de la que fué absuelto el Sr. Ramírez.

Ya por aquel tiempo (1852) era á la vez Director y Conservador del Museo Nacional, cargo que desempeñó con toda eficacia, dadas su dedicación y amor á la arqueología. Al Sr. Ramírez debe dicho establecimiento su verdadera organización y el haberse trasladado al edificio que hoy ocupa en la época del Imperio de Maximiliano.

Desterrado el Sr. Ramírez durante la dictadura del General Santa-Anna, á mediados de 1855 emprendió viaje á Europa, de donde regresó en Marzo de 1856, después de haber recorrido entre otros países Francia, Alemania, Inglaterra, Italia y Suiza. Registró las principales bibliotecas públicas de las grandes capitales europeas, como la del Colegio de Propaganda Fide de Roma, la de la Universidad de Bolonia, la Imperial de Viena, la Real de Dresde, la de la Universidad de Oxford y la de París, y en todas ellas fué recibido con aprecio, concediéndole licencia para estudiar y copiar una multitud de códices y pinturas jeroglíficas, que como valiosísimo tesoro trajo á su patria. Como ejemplo de estas distinciones bastará citar al Sr. D. Fernando José Wolf, bibliotecario de la Imperial de Viena, quien no obstante de estar cerrado el establecimiento para el público, obsequió todas sus demandas, inclusa la de examinar y hojear el *Códice mexicano* que allí se conserva, y que sólo se permitía ver al través de una vidriera. Los únicos que no obsequiaron los deseos del Sr. Ramírez, fueron los encargados de la Biblioteca del Vaticano, "ante cuyas puertas cerradas—dice— se estrellaron todos los esfuerzos míos y el empeño de mis patronos, no creo que por egoísmo ó falta de voluntad, sino por obra de aquella formulosa y desesperante lentitud que predomina en nuestra raza, á proporción que se aproxima á su tronco."

En cambio tuvo el gusto de visitar en Postdam al sabio Baron Alejandro de Humboldt, quien lo recibió el día 14 de

Junio de 1855, y le obsequió tres meses después un precioso autógrafo contenido al pie de su retrato; autógrafo que está fechado el día 14 de Septiembre del mismo año, aniversario del natalicio del ilustre viajero que nos visitó en 1803.

Cuando volvió á su patria el Sr. Ramírez, continuó consagrado al estudio y al ejercicio de su profesión. Era Ministro Jubilado de la Suprema Corte de Justicia, y desempeñaba la dirección del Museo Nacional, la rectoría del Colegio de Abogados, las cátedras de las academias teórico-prácticas de derecho, y la presidencia de la Junta Directiva de la Academia de Bellas Artes, donde continuó con diligencia enriqueciendo la galería de pinturas de la escuela mexicana, que había comenzado á coleccionar su distinguido predecesor el Lic. D. José Bernardo Couto. Además, fué por entonces Síndico del Convento de San Francisco, y poco tiempo después interventor de las bibliotecas de los extinguidos conventos de México, logrando salvar de la rapiña y de la destrucción muchísimos libros y multitud de manuscritos antiguos, que de otra manera hubiéramos perdido para siempre.

En 1856 fué vocal de la Junta Directiva del Desagüe, en substitución de D. Bernardo Couto, cargo que desempeñó con mucho empeño, redactando un luminoso informe sobre las inundaciones y trabajos del desagüe.

Durante la Intervención y el Imperio el Sr. Ramírez se rehusó á formar parte de la Junta de Notables (1863), y no sin haberlo rechazado tres veces en el curso de menos de un mes, aceptó á instancias de la Emperatriz Carlota el cargo de Ministro de Relaciones y Presidente del Consejo, que desempeñó desde Julio de 1864 hasta el 3 de Marzo de 1866.

Retiradas las fuerzas francesas expedicionarias, el Sr. Ramírez, previendo el pronto desenlace que iba á tener aquel efímero Imperio se fué á Europa, recorrió de nuevo bibliotecas y archivos, tanto públicos como privados; entabló relaciones con distinguidos literatos, principalmente en España, y habién-

dose retirado á Alemania, donde estaban sus deudos y á donde había llevado sus libros, murió en Bonn el 4 de Marzo de 1871. Sus restos fueron transladados á México por su familia, y actualmente reposan en el cementerio inglés.

Los servicios prestados por el Sr. Ramírez durante su vida á las letras y á las ciencias, le valieron justas y honrosas distinciones. Fué miembro de muchas Corporaciones nacionales y extranjeras, como del *Ateneo Mexicano*, de la *Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, de la *Sociedad Humboldt*, Presidente de la *Academia Imperial de Ciencias y Literatura* establecida por Maximiliano; Rector del *Muy Ilustre Colegio de Abogados* de México; Académico Honorario de la *Real Academia Española*, de la *de Historia* de Madrid, Corresponsal de la *Pontificia de Arqueología* de Roma, de la *de Historia* y de la *de Etnología* de Nueva York, y de la *Comisión Científica de México.*

En la época del Imperio obtuvo las condecoraciones de Cran Cruz de la Orden de Guadalupe, Comendador de la Orden de la Aguila Mexicana, Gran Cruz de la Orden de la Corona de Hierro de Austria y Cruz de la Estrella Polar de Suecia.

Tales diplomas y condecoraciones cuando se obtiene por medio de dinero ó por favoritismo, nada significan; pero cuando son concedidas sin solicitarlas, en atención sólo á las prendas é inteligencia de individuos del valer de D. José Fernando Ramírez, demuestran el aprecio que merecieron de sus contemporáneos, y el justo tributo que éstos rindieron á las virtudes públicas y privadas.

BIBLIOGRAFIA.

Para enumerar metódicamente las obras que escribió, publicó y dejó inéditas el Sr. Ramírez, las he dividido en cinco clases, á saber:

A.—Escritos diversos.

Reflecciones || sobre || la conducta y principios || políticos-religiosos || del || Reverendo Obispo || de Michoacán || Victoria de Durango: 1833. || Imprenta del Estado á cargo de Manuel González.

En 4º, 71 págs.

Documentos|| Oficiales|| relativos al extrañamiento|| del R. Obispo de Durango|| D. José Antonio López de Zubiría||á consecuencia || de haberse resistido á cumplir la parte preceptiva de la ley || general de 22 de Abril del presente año sobre provisión de || curatos. || (Viñeta.) || Victoria de Durango: 1834. || Imprenta del Estado á cargo de Manuel González.

En 4º, 27 págs.

Oración cívica || que || en el Aniversario del Grito de || Independencia || se pronunció || en el Palacio del Gobierno de Durango, || el 16 de Septiembre de 1837 || por || el Lic. José F. Ramírez, || Rector del Ilustre Colegio de Abo- || gados del Departamento.

En 8º Apud Aniversario || del memorable 16 de Septiembre || de 1810 || solemnizado ||en la Capital de Durango ||en igual día || de 1837. || (Viñeta.)||Victoria de Durango: 1837.||Imprenta del Gobierno á cargo de M. González. 32 págs.

Proyecto || de || Reforma de las leyes|| Constitucionales||de la || República Mexicana || Iniciado || Por los individuos || de la Comisión especial || nombrada || por la Cámara de diputados,|| para entender en este asunto,|| y leído en la sesión || de 30 de Junio del presente año.|| México: || Imprenta del Aguila,|| dirigida por José Ximeno, calle de Medinas núm. 6.|| 1840.

En 4º, 138 págs. El Voto particular que en este asunto redactó el Sr. Ramírez, comprende desde la pág. 109 á la 138 inclusives.

Proyecto || de || Constitución || que presenta || al Soberano Congreso Constituyente || la mayoría de || su comisión especial || y || Voto particular || de || la minoría. || México. || Impreso por Ignacio Cumplido. || 1842.

En 8º, 149 págs. y 42 del Voto particular. Con excepción de éste, todo fué redactado por el Sr. Ramírez.

Memoria || del Ministro de Relaciones interiores || y || exteriores || D. José Fernando Ramírez, || leída || en la Cámara de Diputados || en los días 3, 4 y 6 y || en la de Senadores en || los días 8 y 11 de Mayo de 1852.

En 4º mayor, 163 págs., más 17 Documentos comprobativos de la Memoria y 6 que se relacionan con ella.

Copia manuscrita toda de puño y letra del Sr. D. José María Andrade, que he tenido el gusto de registrar, pues se encuentra actualmente en la copiosa biblioteca de su sobrino el Sr. Canónigo de la Colegiata D. Vicente de P. Andrade. De esta *Memoria* inédita hasta ahora, sólo se han publicado los siguientes documentos.

Memoria Instructiva || de los || derechos y justas causas || que tiene || el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos || para no reconocer || ni la subsistencia del privilegio concedido á D. José Garay para || abrir una vía de comunicación entre los oceanos Atlántico y || Pacífico por el Istmo de Tehuantepec, ni la legitimidad de la || cesión que aquel hizo del mismo privilegio á ciudadanos de || los Estados Uunidos de la América del Norte. || La publica || El Ministro de Relaciones || México. || Tipografía de Vicente García Torres. || 1852.

En 4º mayor, 28 págs. De esta *Memoria* hay traducción al inglés, impresa en 4º, 40 págs. México, 1852.

Documento núm. 4 || de || La Memoria || que el Secretario || de Relaciones interiores || y Exteriores || presentó á las Cámaras, en que se da cuenta de los arre- || glos hechos para el pago de la deuda garantizada || por || Convenciones diplomáticas. || México. || Imprenta de Vicente García Torres. || 1852.

En 4º mayor, 106 págs.

Explicaciones sobre las propuestas hechas por el Sr. James B. Moore para la apertura del camino de Tehuantepec. —México. 1853.

En 8º 18 págs.

Dictamen || de varios letrados || sobre las reclamaciones dirigidas || al Supremo Gobierno || por los actuales contratistas || de la Casa || de Moneda y Apartado de esta Capital || con motivo del último arrendamiento || de dichas casas, celebrado con || D. Alejandro Bellange. || México. || Establecimiento tipográfico de Andrés Boix. || Cerca de Santo Domingo núm. 5 || 1856.

En 4º común, 58 págs. Hicieron suyo el dictámen los Sres. Lics. D. Gabriel Sagaceta, D. José M. Casasola, D. José Ignacio Pavón y D. José Guadalupe Covarrubias.

Una visita || al || Barón de Humboldt. || México, Mayo 12 de 1857.

Sobretiro del artículo así intitulado, que publicó el Sr. Ramírez en el tomo V de "La Cruz." Consta de 10 págs, que contienen la relación de la visita, 5 de la biografía de Humboldt

y un magnífico retrato de éste perfectamente litografiado por Salazar.

Discurso || que || el Rector || del Muy Ilustre || Colegio de Abogados de México || y Presidente || de su Academia Teórico-Práctica de Jurisprudencia || leyó || en la Junta General que celebró el mismo Colegio el día 24 de Enero del presente año, dándole cuenta || de su administración y del estado que guardan ambos institutos. || Se imprime por acuerdo del Colegio. || México. || Imprenta de J. M. Andrade y F. Escalante. || Calle de Tiburcio Núm. 19. || 1864.

En 4º mayor, 8 págs.

Acta de la Instalación || de || La Academia Imperial || de ciencias y Literatura de México || (Viñeta con el escudo del Imperio) || México. || Imprenta de Andrade y Escalante || Bajos de San Agustín núm. 1. || 1866.

En folio menor, muy bien impreso, con 27 págs. Entre las págs. 7 y 21, se inserta el brillantísimo discurso que en esa ocasión pronunció D. José Fernando Ramírez.

B.—Defensas y alegatos jurídicos.

Alegato || presentado á la ecselentísima Sala de Vista || en el artículo formado || por el || Lic. José Fernando Ramírez || Defensor || de || Doña Nepomucena Alcalde, || en el artículo (sic) que formó pidiendo restitución contra su confesión y la reposición de la sentencia del inferior || Victoria de Durango: 1835. || Imprenta del Gobierno á cargo de Manuel González.

En 4º común, con 29 págs.

Alegato || que || El Lic. José F. Ramírez || Presentó || A la Escelentísima Sala de Vista de || Este Departamento || En Defensa || de Doña Nepomucena Alcalde || Acusada || De || Parrici-

dio. || Victoria de Durango: 1837. || Imprenta Del Gobierno A Cargo de Manuel González.

En 4º común con 120 págs. Este extenso y luminoso Alegato lo hizo el Sr. Ramírez en 12 días, al cabo de los cuales le sobrevino una aguda enfermedad en el cerebro, á consecuencia del excesivo trabajo. Se reprodujo el *Alegato* en las columnas del *Ateneo Mexicano* y como Apéndice á la *Práctica Criminal* de Gutiérrez, edición mexicana.

Informe en Derecho || Que pronunció en los Estrados de la || Exma. 2ª Sala del Supremo Tribunal de Justicia || de la Nación || El Licenciado || D. José Fernando Ramírez || por la || Testamentaría de D. Miguel Ajuria || En el pleito || que le ha promovido D. Anacleto Polidura, sobre la legitimidad de la || entrega de las haciendas || denominadas San || Vicente Chiconcuaque y Dolores || México. || Imprenta de Andrade y Escalante || Calle de Cadena núm. 13. || 1859.

En 4º común 187 págs. y una de *Correcciones.*

Apuntamientos || que presentó || A la Exma. Tercera Sala del Supremo Tribunal de Justicia || de la Nación || El Lic. D. José Fernando Ramírez || Amplificando los fundamentos de hecho || y derecho || que expuso verbalmente en sus Estrados, por la Testamentaría de D. Miguel Ajuria || en el litis con D. Anacleto Polidura, sobre la legalidad de la entrega || de las haciendas denominadas || San Vicente, Chiconcuac, y Guadalupe.

> Interitus civitati paratur, in qua lex non proest Magistratibus, sed illi legibus pracsunt. PLATO, de Leg. Dial 4.

México || Imprenta de Andrade y Escalante || Calle de Cadena Núm. 13. || 1861.

En 4º común con 227 págs.

Informe || Que hizo || Ante la Exma. Primera Sala del || Tribunal Superior || del || Distrito Federal, || El Lic. || D. José Fernando Ramírez, || en defensa del || Sr. D. Manuel Diez de Bonilla. || México. || Imprenta de J. M. Lara, Calle de la Palma Núm. 4. 1861.

En 4º común con 50 págs. Este opúsculo es sobretiro del *Informe* que apareció en las págs. 31 á 89, del "Proceso instruido á los ex-Ministros de Estado Sres. D. Luis G. Cuevas, D. Manuel Diez de Bonilla, D. Manuel Piña y Cuevas y D. Teófilo Marín, y ex-Gobernador del Distrito D. Miguel María Azcárate, acusados de usurpación del Poder Público por las funciones que desempeñaron en la República entre los años de 1858 y 1860."

Muchos escritos jurídicos del Sr. Ramírez permanecen inéditos, entre los cuales mencionaré su *Defensa* de D. Manuel Baranda que existe manuscrita en mi poder.

C.—Estudios históricos y biográficos.

Proceso instructivo || formado || por la Sección del Gran Jurado || de la || Cámara de Diputados || del Congreso General, || en averiguación de los delitos de que fueron acusados || los ex-Ministros D. Lucas Alamán, D. Rafael Mangi- || no, D. José Antonio Facio y D. José Ignacio Espinosa. || Se imprime de orden de la Cámara. || México. || Impreso por Ignacio Cumplido, || Calle de Zuleta Nº 14, || 1833.

En 4º común, 255 págs.; tres hojas de Indice y Erratas sin numerar.

Diario || de las || operaciones militares || de la División || que al mando del General || José Urrea || hizo la campaña de Tejas. || Publicóla su autor || con algunas observaciones para vindi-

carse an-|| te sus conciudadanos. || Victoria de Durango 1838. ||Imprenta del Gobierno á cargo de Manuel González.

En 4º común, 136 págs. El redactor de este *Diario* fué el Sr. Ramírez, quien lo escribió en vista de los datos y documentos oficiales que se le proporcionaron.

Notas || y || esclarecimientos || á la || Historia de la Conquista || de México || del Sr. W. Prescott, || por || José F. Ramírez, || Ciudadano Mexicano.

En 4º XX-124 págs., apud. *Historia de la Conquista de México* de Prescott, publicada por I. Cumplido, 1844-1845, tomo IIº

Consta este interesantísimo opúsculo de una *Introducción* y diez *Notas* relativas á las *Historias Toltecas y Anales y escrituras geroglíficas de los aztecas; Sacrificios humanos y antropofagismo de los mexicanos; Aritmética mexicana; Calendario; Laborío interior de las minas;* Expedición *de Hernán Cortés, sus instrucciones, espíritu y carácter de la empresa; Pesos de oro; Importe del tesoro de Moctezuma; Destrucción de la flota; Noticias relativas á Cortés; Monedas de los mexicanos y Topografía histórica.* Contiene además una *Descripción de cuatro lápidas monumentales conservadas en el Museo Nacional de México, seguida de un ensayo sobre su interpretación,* y dos láminas litográficas que ilustran el texto.[1]

Proceso de residencia || contra || Pedro de Alvarado || Ilustrado con estampas || sacadas || de los antiguos Códices Mexicanos, || y || Notas y Noticias || Biográficas, || Críticas y Arqueológicas, || por || D. José Fernando Ramírez. || Lo publica || paleografiado del MS. original || El Lic. Ignacio L. Rayón. || México. || Impreso por Valdés y Redondas, || Calle de las Escalerillas núm. 2. || 1847.

En 4º XXIII-302 págs.+1 hoja de índice y 4 litografías.

(1) Estas *Notas* y otros opúsculos, impresos é inéditos, los ha comenzado á reunir el Sr. D. Victoriano Agüeros en su *Biblioteca de Autores Mexicanos.*

Los escritos contenidos en este volumen debidos á la pluma del Sr. Ramírez son: *Noticias históricas de Nuño de Guzmán; Retrato de Alvarado; Muerte del mismo; Matanza de la nobleza en el templo mayor: Salto de Alvarado; Aperreamiento ó suplicio por medio de perros de presa* y *Edificación de la primera iglesia en México.*

Hay sobretiro de estas notas con el siguiente título:

Explicación || de || tres antiguas Pinturas Geroglíficas || de los || Mexicanos, || Con dos Notas Críticas || sobre el Salto de Alvarado || y edificación de la Primera Iglesia en México || Sacadas || de la Obra intitulada: || Procesos de Pedro Alvarado y Nuño de Guzmán, || Por || Don José Fernando Ramírez || Edición especial de 20 ejemplares. || Impreso por Valdés y Redondas, || Calle de las Escalerillas, núm. 2. || 1847.

En 4º, 26 págs., tres láminas de colores y un retrato de Alvarado. Mi erudito amigo el Dr. D. Nicolás León posee ejemplar de esta edición rarísima.

Noticias Históricas || y Estadísticas || de Durango || (1846-1850) || Por el || Sr. Lic. D. José Fernando Ramírez. || Va adornada con un plano y dos vistas de la Capital. || Edición de || La Ilustración Mexicana. || México. || Imprenta de Ignacio Cumplido, calle de los Rebeldes, núm. 2. || 1851.

En 4º mayor, 87 págs., una de índice sin numerar y tres litografías. Nueva edición de esta obra se hizo en el Tomo V del *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.* Primera Epoca.

Memorias. || Negociaciones y Documentos, || para servir á la Historia || de las diferencias que han suscitado || entre || México y los Estados Unidos, || los || tenedores del antiguo privilegio, concedido para la || comunicación de los Mares Atlántico y Pa-

cífico || por el Istmo de Tehuantepec. || Por || D. José Fernando Ramírez, || Ex-Ministro de Relaciones. || México. || Imprenta de Ignacio Cumplido, calle de los Rebeldes, núm. 2. || 1853.

En 4º mayor XIII-944 págs., + XV de Indice.

Descripción de Algunos Objetos || del || Museo Nacional || de || Antigüedades de México || Por D. José F. Ramírez || Conservador del mismo establecimiento || Edición especial de cincuenta ejemplares || México || Imprenta de J. M. Andrade y F. Escalante || Calle de Cadena núm. 13 || 1857.

En gran folio, 7 págs., á dos columnas y una hermosa litografía dibujada por el artista mexicano C. Castro. Hay ejemplares que contienen en vez de la litografía, fotografía, pero son muy raros. Esta interesantísima *Explicación* de 42 objetos arqueológicos propiedad del Museo, con excepción de algunos que tenía en su casa el Sr. Ramírez, se publicó como *Apéndice* á la obra intitulada *México y sus alrededores*, editada hacia 1855 y 1856, por Decáen.

Diccionario || Universal || De Historia y Geografía etc. || Mexico: 1853-1856. || Tipografía de R. Rafael, Calle de Cadena núm. 13.—Los últimos tomos están impresos por F. Escalante, quien en unión del Sr. D. José María Andrade, fué editor de la obra, que consta de 10 volúmenes 4º mayor á dos columnas.

Los artículos publicados en este *Diccionario* por el Sr. Ramírez, aparecen firmados R-M-Z. Sus títulos son los siguientes:

Aatzin, Ahatl.

Academia Teórico-Práctica de Durango.

Academia de Jurisprudencia Téorico-Práctica de México.

Acamapic, Acamapich, Acamapitz.

Acoloa, Aculua, Aculhua.

Acta constitutiva.
Acta de Independencia.
Agathodemón.
Aguilar (Gerónimo).
Aguilar (Marcos de).
Arizona.
Armas de México.
Atotonilco.
Auitzotl ó Ahuizotl.
Axayácatl.
Axolohua.
Canatlan.
Canelas.
Cuencamé.
Cuitlahua ó Cuitlahuatzin.
Chimalpáin. (Domingo de San Antón Muñoz ó Muñón).
Chimalpopoca.
Durango (Estado de).
Ferrería de Durango y cerro del Mercado.
Huitzilihuitl ó Vitzilivitl.
Itzcoatl ó Itzcóhuatl.
Ixtlilxóchitl (Fernando de Alva).
Moteczuma, ó Motecuhzuma Ilhuicamina.
Nuño de Guzmán (el mismo estudio que se publicó en el Proceso).

Puede haber otros artículos que se me hayan escapado al registrar el *Diccionario;* pero los anteriores son los principales. Los relativos á los reyes de México son muy notables, y es lástima que el Sr. Ramírez no escribiera los correspondientes á Tizoc y á Cuauhtemoc para completar la serie cronológica. El de Motecuhzoma Xocoyotzin lo dejó trunco é inédito.

Cuadro Histórico-Geográfico || de la || Peregrinación de las

Tribus Aztecas que poblaron el Valle de México||Acompañado de algunas explicaciones para su inteligencia. Por D. José Fernando Ramírez. Conservador del Museo Nacional. || Apud *Atlas Geográfico, Estadístico é Histórico de la República Mexicana,* formado por Antonio García Cubas. || México|| Imprenta de D. José Mariano Fernández || de Lara, calle de la Palma núm. 4. || 1853.

Son dos grandes láminas litografiadas en folio máximo (Núm. 1 y 2): la primera en colores reproduce el *Mapa de Sigüenza,* códice original importantísimo que ha desaparecido del establecimiento en que se conservaba; la segunda contiene el *Lienzo de la peregrinación azteca* cuyo original existe en el Museo Nacional de México. Ambas láminas están acompañadas de un texto explicativo del Sr. Ramírez.

No fueron estos los únicos códices de la antigüedad mexicana, que dió á la estampa el docto anticuario. Cuando estuvo en París, no sin vencer el característico egoísmo de Mr. Aubin, poseedor de una inapreciable colección de pinturas jeroglíficas que llevó de México, el Sr. Ramírez logró hacer litografiar los siguientes códices pertenecientes al mencionado Mr. Aubin.

Tonalámatl, calendario ritual de 260 días: 20 láminas con colores. Hay ejemplares sin iluminar.

Historia del reino de Acolhuacán ó Texcoco. Mapa Tloltzin. tiene $1^{m}.275$ de largo por 0^{m} 315 de ancho.

Mapa Quinántzin. Tiene $0.^{m}77$ de largo por $0^{m}.44$ de ancho.

Mapa de Tepechpan. Historia sincrónica de los Señores de Tepechpan y de México. Mide $3.^{m}39$ por $0^{m}.50$.

Códice Aubin. Historia de los mexicanos desde el principio de su peregrinación hasta 1609, seguido de otro códice cronológico desde Tenoch hasta 1607.

Atlas de la Historia del P. Durán. Consta de tres tratados. El 1º contiene 32 láminas, el 2º 11 láminas y el 3º 6 láminas.

Códice que forma el Apéndice de la obra anterior: 16 láminas.

Todos estos códices fueron impresos en París, en la *Litografía de Jules Desports. Instituto Imperial de Sordos Mudos.* Hay de ellos ejemplares iluminados y en negro: los primeros son muy raros. El Sr. Ramírez también hizo copiar en el transcurso de su viaje á Europa más de dos mil jeroglíficos mexicanos en otras tantas tarjetas.

Noticias de la Vida y Escritos||de Fray||Toribio de Benavente||ó Motolinia||Uno de los primeros misioneros católicos ||y fundadores de la Provincia Mexicana del Santo Evangelio|| de México||Acompañadas||de investigaciones sobre el origen y motivos de sus disidencias con el Illmo.||D. Fr. Bartolomé de las Casas, Obispo de Chiapas ||Por Don José Fernando Ramírez||Conservador del Museo Nacional de México.||Viñeta.|| México. || Edición para el Autor. || 1859.

En 4º mayor, 109 págs. limpiamente publicadas en la "Imprenta particular de Joaquín García Icazbalceta, Calle de Manrique núm. 5."

"Este opúsculo se escribió para colocarlo al frente de los escritos del Padre Motolinia, incluidos en el tomo I de la *Colección de Documentos para la historia de México*, que ha publicado el Sr. D. Joaquín García Icazbalceta, y se ha hecho por separado esta edición de CINCUENTA EJEMPLARES, sin otra diferencia que la consiguiente en la foliatura......"

Bautismo de Moteuhzoma II.||Noveno Rey de México.|| Disquisición histórico-crítica de esta Tradición,||Por D. José Fernando Ramírez.||Apud *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Tomo X, págs. 357 á 381.—México. || Imprenta de Vicente García Torres||Calle de San Juan de Letrán núm. 3||1863.

Opúsculo tan interesante, lo escribió el Sr. Ramírez para insertarlo entre las ilustraciones con que pensaba publicar la edición de la *Historia de Tlaxcala*, por Diego Muñoz Camargo. Ignoro por qué no lo incluyó el Sr. Chavero en la impresión que de dicha obra hizo en 1892, con notas del citado Sr. Ramírez y suyas.

La anterior disquisición tengo noticia que se publicó por separado el año de 1864, en un folleto 4º mayor de 27 págs., á dos columnas.

Historia|| de las || Indias de Nueva España||Y Islas de Tierra Firme, || Por || El Padre Fray Diego Durán || Religioso de la Orden de Predicadores || (Escritor del Siglo XVI) || La Publica con un Atlas de Estampas, Notas é Ilustraciones || José F. Ramírez || Individuo de varias Sociedades Literarias || Nacionales y extranjeras || México || Imprenta de J. M. Andrade y F. Escalante.||Bajos de San Agustín núm. 1||1867.

Sólo publicó el Sr. Ramírez el Tomo I de esta obra, XV-535 págs. El Tomo II se imprimió hasta 1880, 305 págs. texto, y 177 págs. del Apéndice escrito por D. Alfredo Chavero. No fué la única obra que se propuso reimprimir el Sr. Ramírez. Dejó copias manuscritas, precedidas de introducciones y anotadas, de las obras históricas de Sahagún, Tezozómoc, Ixtlilxóchitl, P. Tovar ó *Códice Ramírez*, y otras, de las cuales algunas ya se han impreso por el Sr. Chavero.

Parece que la edición que preparaba el Sr. Ramírez de la obra del P. Sahagún era espléndida. En carta dirigida desde Durango el 6 de Septiembre de 1850 á D. José María Andrade, le decía: "Me pidió (D. Ignacio Cumplido) algo que imprimir, en que pudiera lucir sus recursos tipográficos y hacer una edición digna de la prensa. Yo le propuse la reimpresión del P. Sahagún, que dije á Vd. estaba cotejando con la edición de Londres y que me proponía expurgar de sus innumerables

erratas; agregándole los materiales de los códices Telleriano, Vaticano y Mendocino con otras observaciones que me ha inspirado su estudio. La principal mejora debía consistir en la edición de las estampas que faltan á la obra, y que me parece haber reconocido en dichos códices, aumentando las más que demanda hasta el número de *ciento*. El proyecto le ha gustado (á Cumplido), y yo aseguro á Vd. que si se realizara, México produciría una de las obras más importantes, y que sería indispensable para el estudio de sus antigüedades, pues que la edición de Londres está sumamente corrompida."

Desgraciadamente el proyecto no se realizó; pero por fortuna en la misma tarea, de hacer una edición completa é ilustrada de la obra del P. Sahagún, trabaja en la actualidad el Sr. D. Francisco del Paso y Troncoso, Director del Museo Nacional.

D.—Estudios Bibliográficos.

Códices Mexicanos de Fr. Bernardino de Sahagún.—Interesantísimo estudio descriptivo de los códices conocidos de esta obra, fechado en Sevilla á 24 de Octubre de 1867.

Se publicó en el *Boletín de la Real Academia de la Historia* de Madrid, tomo VI, cuaderno II, correspondiente al mes de Febrero de 1885. Comprende desde la pág. 85 hasta la 124. inclusives.

El Sr. Ramírez estudió además en este opúsculo, las copias y ediciones del texto de la obra de Sahagún.

Biblioteca || Hispano-Americana Septentrional. || Adiciones y correcciones || que á su fallecimiento dejó manuscritas || el Sr. Lic. || D. José Fernando Ramírez, || y son las que cita || con el nombre de "Suplemento" ó "Adición" || en las aposti-

llas que puso á su ejemplar de la || Biblioteca Hispano-Americana || del Dr. D. || J. Mariano de Beristáin y Souza. || Publícanlas por vez primera || el Lic. Victoriano Agüeros y el Dr. N. León. || (Viñeta) || México. || Imprenta de "El Tiempo," Cerca de Sto. Domingo 4. || V. Agüeros, editor || 1898.

En 8º, XLVII págs. de bio-bibliografía sobre el Sr. Ramírez escritas por Luis González Obregón, y 662 págs. texto de la obra, adiciones é índice.

Esta obra inédita y póstuma, demuestra una vez más los grandes conocimientos históricos y bibliográficos que acerca de México poseía el Sr. Ramírez.

E.—Escritos inéditos y compilaciones.

Opúsculos históricos.—Con este título existen en el Museo Nacional 20 volúmenes manuscritos en 4º común, que contienen muchos escritos inéditos del Sr. Ramírez, algunos de los originales de los ya publicados y varios documentos colegidos por él. Doy un breve resumen de su contenido á continuación.

Tomo I, 402 págs.—1. Manera de historiar y autoridades consultadas.—2. Rápida ojeada sobre la historia antigua de México. Primer período de 1036 á 1502.—Segundo período de 1502 á 1519.—4. Estudio sobre las ideas políticas y religiosas de los antiguos mexicanos.

Tomo II, 443 págs.—1. Fundación de México.—2. Explicación de la primera estampa del Códice Mendocino.—3 Etimología de México.—4. Cronología de los Reyes de México.—5. Confederación mexicana.—6. Antigüedades del Museo (artículo publicado en la obra intitulada *México y sus alrededores).*—7. Estudio sobre los Comanches.

Tomo III, 339 págs.—Contiene los originales de los artículos publicados por el Sr. Ramírez en el *Atlas* de García

Cubas, y en el *Diccionario de Historia y Geografía* editado por Andrade y Escalante.

Tomo IV, 369 págs. —1. Vida de Motecuhzoma Xocoyotzin que dejó trunca el Sr. Ramírez. 2. Notas á la *Historia Chichimeca* de Ixtlilxóchitl sobre el bautismo de Motecuhzoma. 3. Otro estudio sobre el mismo asunto. 4. Ejecutoria y escudo de Armas de D. Pedro Motecuhzoma, dado en Madrid á 11 de Septiembre de 1570. 5. Testamento del mismo, fechado en México á 20 de Noviembre de 1579. 6. Cédula sobre la sucesión de Doña Isabel Motecuhzoma, fechada en el Prado á 5 de Diciembre de 1590. 7. Testamento de D. Cristóbal Becerra y Moctecuhzoma, fechado en México á 2 de Enero de 1638.

Tomos V á VII. No los he visto, pues los tiene prestados el Museo Nacional al Sr. D. Francisco del Paso y Troncoso, que se halla actualmente en Europa.

Tomo VIII, 508 págs. 1. Aritmética de los antiguos mexicanos. 2. Diversas notas gramaticales que forman un tratado extenso sobre la lengua mexicana, por el Sr. Ramírez.

Tomo IX, 258 págs. sin numerar. Catálogo de libros impresos en México durante el Siglo XVI. Todos mencionados por el Sr. Icazbalceta en su *Bibliografía Mexicana.*

Tomo X, 241 págs. Contiene 33 documentos relativos á Gaspar de Villagrá, autor del poema *Conquista de la Nueva México.* Se publicaron como apéndice á la edición que de esta obra hizo el Museo Nacional.

Tomo XI, 573 págs. 1. Advertencia del Sr. Ramírez. 2. De la pronunciación China y de la ortografía de las palabras chinas en caracteres europeos por De Halde, fragmento traducido por el Sr. Ramírez. 3. Resumen de la Gramática China por De Halde, arreglado y traducido por el Sr. Ramírez. 4. Caracteres Chinos. 5. Varios opúsculos sobre China, y comparaciones con el México antiguo por el Sr. Ramírez. 6. Extractos de la Gramática China de Remusat y notas grama-

ticales del Sr. Ramírez. 7. *Introductio ad systema phoneticum Scripture Sinice.* 8. Pa-Koa á los ocho signos suspendidos. 9. El I-King. 10. El Lo-Choa.

Tomo XII, 448 págs. 1. Investigaciones sobre el país de Fou-Sang. 2. Carta del Sr. Ramírez sobre las antiguas relaciones entre China y México. 3. Pleito sobre tierras. (1572). 4. Apeo y deslinde sobre tierras de Santa María Asunción (1575). 5. Pueblos del Istmo de Tehuantepec. 6 á 14. Lenguas que se hablan en Aguascalientes, Colima, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Veracruz, Yucatán, y nóminas de los curatos y pueblos de sus obispados. 15. Otra copia de los títulos de la Asunción. 16. Cédulas de la fundación de Cholula. 17. Títulos de los Mendoza de Tlalquitenango, (Cholula). 18. Traducción de un cuadro histórico de Quauhtlatzinco. (Cholula). 19. Comisión científica de México (impreso).

Tomo XIII, 376 págs. 1. Códex Zumárraga, publicado ya por el Sr. Icazbalceta. 2. Noticia del MS. núm. 1588 de la Biblioteca de París por el Sr. Ramírez. 3. Idem del núm. 3312 ó sea *Arte de la lengua othomí* por Fr. Alonso Urbano, de la Orden de San Agustín. 4. Carta del Sr. Ramírez á D. Manuel Ramón Zarco del Valle sobre la pintura en México. 5. Reseña histórica sobre el mismo asunto por el Dr. Lucio (impreso). 6. Análisis etimológico de los nombres mexicanos de pueblos, hecho por D. Faustino Galicia Chimalpopoca en 1854. 7. Traducción hecha por el mismo del texto mexicano que acompaña el Códice de 1576 (*Códice Aubin*) con anotaciones del Sr. Ramírez.

Tomo XIV, 764 págs. Una causa criminal instruída á D. Lorenzo Boturini Benaduci. 2. Prólogo latino de Boturini. 3. Prólogo galeatus. 4. Colección de inventarios formados en diversas épocas del Museo de Boturini. 5. Inventario formado por el oidor D. Diego de Varcárcel, juez de la causa de Boturini en 1743.

Tomo XV, 334 págs. I. Inventario del Museo de Boturi-

ni formado en 1745 por D. Patricio Antonio López. 2. Inventario del mismo Museo formado en 1804 por D. Ignacio Cubas. 3. Reconocimiento del estado que guardaban los Monumentos históricos y papeles de Boturini en el año de 1823 formado por D. Ignacio Cubas.

Tomo XVI, 429 págs. Jeroglíficos. Nombres compuestos. Nombres propios simples. Indice. Paramentos, utensilios, etc. Números. Templos, aras, penates. Educación de los hijos de los reyes y de los nobles. Lugares de culto. Noticias particulares del Templo Mayor. Sacerdotes. El Templo. Atributos y divisas, formas, posturas. Divisas, parte 2ª Colores, 1ª y 2ª parte. Vocabulario Jeroglífico. Libro 12 de Sahagún. (Todos estos son apuntes escritos por el Sr. Ramírez, que sin duda iba á aprovechar para algún estudio). Origen de los objetos antiguos encontrados en el Popocatepetl. Lista de los retratos que existían en el Colegio de San Ildefonso de México.

Tomo XVII, 533 págs. 1. Derrotero de Cortés á las Hibueras sacado de la obra de Gomara. 2. El mismo comparado con el que da Bernal Díaz del Castillo. 3, Otros derroteros comparados. 4. Notas varias. 5. Punto de partida de las tribus indígenas emigrantes y lugares de su peregrinación. 6. Fundación de México. 7. Suplemento, cronología. 8. Punto de partida. Anónimo de 1570. 9. Tlaloc, Tlaloca, Tlaloques, Tlaloca Tecuhtli, Tlalo Tlacacaxqui.—10 Etimología de México. (Apuntes todos del Sr. Ramírez sin concluir y confusos.)

XVIII á XX, con numeración progresiva que alcanza hasta la pág. 1146.—Contienen copia de la *Historia de Tlaxcala* por Muñoz Camargo, ya impresa, colacionada con varios manuscritos é ilustrada con notas y disertaciones por D. José Fernando Ramírez. Entre las notas y disertaciones que escribió el Sr. Ramírez para esta obra, permanecen inéditas las que versan sobre *Los primeros pobladores de Tlaxcala*, *Etimología de Tlaxcala* y *Forma de Gobierno é instituciones de Tlaxcala*.

Estos veinte tomos, que existen en el Museo, los encua-

dernó y les puso índices el Sr. Lic. D. Alfredo Chavero cuando fueron de su propiedad. Después pasaron á poder del Dr. Lucio, y su viuda los vendió al Museo. Los tomos 21, 23, 24 y 25 de esta colección los tiene el Sr. Chavero en su biblioteca particular.

El||Apóstol Santo Tomás|| en el || Nuevo Mundo || Colección de noticias y memorias relativas á la || predicación del Evangelio en América antes de || su descubrimiento por los Españoles. ||Colectadas y ordenadas || por || D. José F. Ramírez || Conservador del Museo Nacional.

MS. en 4º de 625 págs. y III de índice, que existe en poder de mi inmejorable amigo el Sr. D. José María de Agreda y Sánchez.

Extractos y Noticias || de manuscritos relacionados con la Historia||de México,||colegidos por||José F. Ramírez.

3 volúmenes MSS. que se conservan en el Museo Nacional, I, 427 págs; II 453, y III, 476.

"Anales antiguos de México y sus contornos."

2 tomos folio con 1022 págs. que contienen 26 copias modernas de antiguos MSS. en mexicano. Sólo se han impreso los *Anales de Cuauhtitlán.*

"Sumaria relación de las cosas de Nueva España con la noticia individual de los descendientes legítimos de los conquistadores y primeros pobladores, por Baltazar Dorantes de Carranza." — Introducción é índice del Sr. Ramírez. MS. en 4º común, propiedad del Sr. García Icazbalceta, y ahora de su hijo D. Luis García Pimentel. Está imprimiéndose en el Museo Nacional.

"Viaje á Yucatán y descripción de sus ruinas arqueológicas."—MS. citado por el Sr. Chavero en su *Historia antigua.*

———

"Apuntes para la historia del Imperio de Maximiliano."—MS. que posee el Sr. Chavero. Son meros apuntes que colectó el Sr. Ramírez para escribir la obra que ordenó Maximiliano se publicara después de su muerte.

En el párrafo 15 del codicilo decía: "Quiero que se haga una relación histórica de los tres años de mi residencia en México, y período preparatorio; que se escribirá con ayuda de aquellos documentos que están guardados en Inglaterra y en Miramar.—Deseo que el ex-ministro D. Fernando Ramírez y el Príncipe de Salm tengan la bondad de emprender esta obra."

———

Muchas otras obras manuscritas y compilaciones del Sr. Ramírez se han perdido, ó las ocultan avaramente sus actuales poseedores. Sólo el Sr. Chavero ha comenzado á publicar en los *Anales del Museo,* algunos estudios inéditos del Sr. Ramírez, como son los índices de Sahagún y la cronología de Boturini. No se encuentra la interpretación del *Atlas* del P. Durán, los materiales para la edición del P. Sahagún etc., etc., y entre otros, un estudio que escribía del *Códice Borgia.* "Después de largas meditaciones, dice al Sr. Andrade en carta de 1º de Julio de 1850, he descubierto que el Códice Borgiano es quizá el que merece un más profundo estudio y del que se pueden sacar datos menos inciertos, aunque solamente para la parte Cronológica y ritual, pues no creo que contenga nada de historia. Yo me he devanado los sesos hasta el punto de haber emprendido *estudios astronómicos que juzgo absolutamente necesarios* para adelantar *algo* aquel ramo de nuestras antigüedades. Yo camino todavía á tientas, sin haber alcanzado otra cosa que *dudar* de la exactitud del sistema que hoy for-

ma la regla y que cuenta en su favor la respetable sanción del Barón de Humboldt. Hablo de la obra de Gama. Lo que sí tengo perfectamente aclarado es que los mexicanos tuvieron un período *cíclico* mucho más largo y perfecto del que les concedía aquel y todos los otros escritores que han caminado por sus huellas. Estoy construyendo una maquinita con cuya ayuda espero resolver la cuestión debatida por nuestros historiadores sobre la existencia de las fiestas movibles, que Gama impugna, y ella dará, como consecuencia, otra resolución, no menos controvertida: la correspondencia del año mexicano con el nuestro. Como un preliminar de ESTA OBRA he formado, con inmenso trabajo, un cuadro sinóptico de todas las opiniones y sistemas, del cual mandaré á Vd. muy pronto una copia, pues aun me ocupan sus correcciones."

En fin, mencionaré por último, la copiosa correspondencia del Sr. Ramírez con personas distinguidas y con sus amigos, toda escrita de su puño y letra. El Sr. D. Enrique de Olavarría y Ferrari tiene una gran parte de la que dirigió al Sr. D. Germán Stahlknecht, cuñado del Sr. Ramírez, y forma un diario exacto de los sucesos de aquellos tiempos, con juicios acertadísimos.

* * *

Tal fué la vida útil y laboriosa del distinguido historiador, que hasta ahora no ha sido honrado como merece.[1] Pasó durante su carrera política y profesional "por todos los escalones y grados intermedios." Fué abogado, Juez superior, Magistrado y Ministro de la Corte de Justicia en el Foro Mexicano. Elector, Concejal, Diputado, Senador y Secretario de Relaciones en la Política. Soldado, Oficial y Jefe Superior en la Milicia Nacional. Vocal en muchas Juntas de industria é

(1) Modesto homenaje á su memoria son los bustos de él que se hallan en la reja exterior de la Biblioteca Nacional, y en los salones de la Academia y del Museo.

Brinton (Daniel G.) A primer of Mayan Hieroglyphics.—*University of Pennsylvania.* 8º

Brown (Henry T.) Quinientos siete movimientos mecánicos en los que se comprenden todos los más importantes que se usan en Dinámica, Hidráulica, Hidrostática, Neumática, Motores de Vapor, Molinos, Garruchas, Prensas, Relojería y Maquinaria; así como otros muchos de empleo reciente. — *Secretaría de Fomento.* México.—1900. 8º

Brunton (Lauder). Action des Médicaments. Leçons de Pharmacologie et de Thérapeutique.—*Carré* et *Naud.* Paris.—1901. 8º gr.

Burghardt du Bois (N. E.) The Philadelphia Negro A Social Study. *(University of Pennssylvania).* Philadelphia. –1899. 8º

Caveglia (*Crescentino*). Sulla teoria delle travi e dei lastroni di cemento armato caricati di pesi. Roma.—1900. 8º

Chantemesse A. & Podwyssotsky W. W. — Pathologie générale et expérimentale. Les Processus généraux. I. Histoire Naturelle de la maladie. Hérédité. Atrophies. Dégénérescences. Concrétions. Gangrènes. — Paris, *C. Naud.* 1901. 8º gr. figs.

Chantre (Ernest.) Paléontologie Humaine. L'homme quaternaire dans le Bassin du Rhone. Étude Géologique et Anthropologique. Paris. – 1901. 8º

Chemin (O.) De Paris aux mines d'or de l'Australie Occidentale. — *Gauthier-Villars.*—Paris.—1900. 12º

Cheyney (Edward P.) Social changes in england in the sixteenth century as reflected in contemporary literature.—*University of Pennsylvania.* 1895. 8º

Clasificación Oficial de la Exposición Pan-Americana de Buffalo, N. Y. — Estados Unidos de América. México. 1901. 8º

Conferencias científicas de las alumnas de la Escuela Normal para Profesoras, en el período del 3 de Junio al 29 de Julio de 1899 México.—1901.

——— Conferencias científicas de las alumnas de la Escuela Normal para Profesoras, en el período del 2 de Junio al 28 de Julio de 1900. México. – 1901. 8º *(Secretaría de Fomento.)*

Cope (Edward D.) Syllabus of Lectures on the Vertebrata. (*University of Pensylvania.*) *Philadelphia.*—1898. 8º

Coronas (*P. José.*) La Actividad Seísmica en el Archipiélago Filipino durante el año de 1897. Manila.—1899.

——— El Baguío del 8 de Septiembre de 1900. Manila.—1900. 4º

Cruz (David). La Seroterapia debe ser considerada como un corolario de la Ciencia Médica Homeopática. Contribución al desarrrollo de la Medicina Homeopática. México.—1901. 8º

Culin (Stewart.) The gambling games of the Chinese in America fan t'án: the Game of Repeatedly Spreading Ont Pák Kop Piú or the Game of White Pigeon ticket. Pennsylvania.—1891.

Derrécagaix (*Général*). Des Cartes d'Europe en 1900. Extrait. Paris.—1901. 8º gr.

Dewalque G., M. S. A.—Mélanges géologiques. 8me. et dernière Série. — Bruxelles et Liége, 1887-1900. 8º

Díaz de León (*Dr. Jesús.*) Curso de raíçes latinas. Investigación filológica del origen latino de las voces castellanas. Aguascalientes.—1900. 8º

Díaz Rugama A.—Un problema de Meteorología. México, 1901. 12º (*Secretaría de Fomento.*)

Easton (Morton W.) Readings in Gower. 1895.

——— Observations ot the platform at Persepolis. University of Pennsylvania. —1892. 8º Philadelphia.

Ehrenfeld (Charles Hatch.) A Study of the Chemical Behavior of Tungsten and Molybdenum and their Trioxides. Thesis. Presented to the Faculty of the Department of Philosophy of the University of Pennsylvania, for the Degree of Doctor of Philosophy. Pennsylvania. 1894.—8º

Eiffel G, M. S. A —La Tour de 300 mètres. Paris 1900. Texte et Atlas. Gr. in folio.

Enríquez R. —La Institución del Registro Civil. Tésis. —México, *Secretaría de Fomento.* 1901. 8º

Errera (*L.*), M. S. A. Sur la myriotonie comme unité dans les mesures osmotiques. Bruxelles.—1901. 8º

Escat (E.) Traité Médico—Chirurgical des Maladies du Pharynx. Naso—Pharynx, Oro—Pharynx—Laryngo—Pharynx.—*C. Carré* et *C. Naud.* Paris.—1901. 8º gr.

Espinosa (Rodrigo A.) Ligeros apuntes históricos geográficos y estadísticos del Estado de Aguascalientes. *Secretaría de Fomento.* México.—1900. 8º

Fagalde (Alberto.) Magallanes. El Pais del porvenir. Tomo I. (*Oficina Hidrográfica*). Valparaíso.—1901. 8º

Fazzari (*Gaetano.*) Il Pitagora. Giornale di matematica per gli alunni delle scuole secondaire. Palermo.—1900-1901.

Fergusson (*David.*) Publications of the American Jewish Historical Society. 2 vols. 1899-1900.

Fernández del Campo L.—Cultivo de la caña de azúcar.—México, *Secretaría de Fomento.* 1901. 8º.

Fullerton (George Stuart.) On Sameness and identity. A Psychological Study: Being a contribution to the fundations of a Theory of Knowledge. —On Spinozistic immortality. Philadelphia.—1899.

Galindo y Villa (*Jesus.*), M. S. A. La clasificación de los conocimientos humanos y la bibliografía. México.—1901.

——— Catálogo del departamento de Arqueología del Museo Nacional.—Primera parte: Galería de monolitos. México.—1901. 8º

Gallois L.—Les Andes de Patagonie. Paris (Annales de Géographie). 1901 8º pl.

Gamboa Lic. J. M.—Leyes Constitucionales de México durante el Siglo XIX.—México, *Secretaría de Fomento.* 1901. 8º

García (Genaro). Carácter de la Conquista Española en América y en México según los textos de los historiadores primitivos. *Secretaría de Fomento.* México.—1901. 8º

García Muñoz (*José M.*), M. S. A. Breves apuntaciones para un estudio de la Meteorología Agrícola del Distrito de León, en sus relaciones con los cultivos rutinarios y perfeccionados. Trabajo presentado á la Sociedad Científica "Antonio Alzate" en la sesión del 2 de Junio de 1901. México.—1901.

(*A suivre*).

12,312

Tomo XVI (1901). Número 3.

MEMORIAS Y REVISTA

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA

"Antonio Alzate"

publicadas bajo la dirección de

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN,

SECRETARIO GENERAL PERPETUO



SOMMAIRE.—Mémoires (feuilles 12 à 15).

MEXICO

IMPRENTA DEL GOBIERNO EN EL EX-ARZOBISPADO.

(Avenida Oriente 2, núm. 726.)

OCTUBRE 1901.

Publicación registrada como artículo de segunda clase en Septiembre de 1901.

Dons et nouvelles publications reçues pendant l'année 1901.

Les noms des donateurs sont imprimés en *italiques;* les membres de la Société sont désignés avec M. S. A.

Alvarez M. F., M. S. A.—Las Ruinas de Mitla y la Arquitectura.—México, Escuela N. de Artes y Oficios, 1900. 8º láms.

Berthelot M., M. S. A.—Les carbures d'hydrogène. 1851–1901. Recherches experimentales. —Paris, Gauthier–Villars, 3 vol. 8º gr. 1901.

Bourgeois Emile (Voir Spanheim). *(Direction de l'Enseignement Supérieur).*

Bosscha J., M. S. A.—Remarques sur les normales barométriques et leur usage dans la prévision du temps. Harlem (Arch. N. des Sc. ex. et nat.), 1900. 8º

Cauchy. Œuvres complètes d'Augustin Cauchy publiées sous la direction scientifique de *l'Académie des Sciences* et sous les auspices de M. le Ministre de l'Instruction Publique. I[re.] série. XII, avec une table générale de la 1[er.] série.—Paris, 1900. 4º

Comptes Rendus des séances de *l'Académie des Sciences.* Table générale. Tomes 92 à 121, 1881 à 1895. —Paris, 1900, 4º

Eschyle (L'Agamemnon de). Texte, traduction et commentaires par P. Regnaud.—Paris-Lyon, 1901. 8º (Annales de l'*Université de Lyon).*

Fabia (Philippus). Onomasticon Tacitevm. Paris, 1900. (Anales de l'*Université de Lyon*).

Galileo Galilei (Le opere di) Edizione Nazionale sotto gli auspich di sua Maestà il Re d'Italia. Volume X. Firenze.—1900. *(Ministero della Pubblica Istruzione).*

Galindo y Villa J., M. S. A.—Reseña Histórico–descriptiva de la Ciudad de México, escrita por encargo del Señor Presidente de la Corporación Municipal D. Guillermo de Landa y Escandón, y expresamente para los Delegados de la 2ª Conferencia Internacional Americana. – México, F. Díaz de León, 1901. 8º láminas, figs y pl.

García Dr. D. Algunas consideraciones sobre la aplicación de los rayos X al estudio de la angeiología.—México, 1901. 8º *(Dr. E. L. Abogado).*

Gormaz (Francisco Vidal). Hundimiento ó solevantamiento de los Archipiélagos Australes de Chile. (Memoria premiada por la Universidad de Chile en 1877). Santiago de Chile.—1901. 8º

Gostkowski (G). Au Mexique. Etudes, notes et renseignements utiles au capitaliste, à l'immigrant et au touriste. Paris.—1900. 12º *(Ingeniero L. Salazar).*

Grant (Ulysses S.) Fair mount Park. Art Association.—Unveiling of the Bronze equestrian statue. *University of Pennsylvania.* Philadelphia.—1899.

Grosvenor W. M., Jr.—A study in electrolytic reduction. — Thesis, *University of Pennsylvania.* Philadelphia, 1898. 8º

Guimaraes (Rodolphe), M. S. A. Les Mathématiques en Portugal au XIXº siècle. Aperçu Historique et Bibliographique. Coïmbre.—1900.

——— O vigesimo segundo Congreso da Associaçao Franceza para o adiantamen-

instrucción pública. Tuvo á su cargo comisiones delicadas y difíciles cuando fué representante del pueblo en las Cámaras. Profesor en la ciencia del derecho, desempeñó con acierto las cátedras que se le confiaron, y fué Presidente de sabias corporaciones literarias. Vivió el Sr. Ramírez en época de lucha, cuando las vías de comunicación eran peligrosas y penosos los viajes: no poco tiempo gastó en ellos, al venir de Durango á México para ocupar su curul en el Congreso, para hacerse cargo de las Secretarías de Estado que se le confiaron, y sin embargo de tantas ocupaciones, de tantas comisiones, de tantos negocios que patrocinó como abogado, aun tuvo alientos y hurtó el descanso á sus ocios, para dedicarse á la arqueología y á la historia. Aun hizo más. Compiló infinidad de documentos, los cotejó con sus originales, los ilustró con luminosas disquisiciones, y no contento de su laboriosidad, "no hubo libro de su biblioteca, dice el Sr. Chavero, que no anotase."

Después del fallecimiento del Sr. Ramírez en Bonn, Alemania, sus libros fueron traídos á México y vendidos en su mayor parte á D. Alfredo Chavero, quien los vendió á su vez al Sr. D. Manuel Fernández del Castillo, bajo la condición expresa de que no los había de llevar al extranjero, si en alguna ocasión pensaba ponerlos de nuevo á la venta. El Sr. Castillo, instigado por el P. Pischer, los vendió empero en Londres el año de 1880. Algunos libros que conservan los herederos del Sr. Castillo, y los que he podido ver en poder de otras personas, todos tienen huellas de haber sido leídos, registrados y anotados por el Sr. Ramírez.

El estudio fué la mejor tregua que pudo dar á sus trabajos de jurisconsulto y de político. Registró uno á uno los libros de las bibliotecas públicas, de los conventos de México, y de los archivos y bibliotecas de Europa. En sus investigaciones, olvidaba comer, dormir, y hubo vez en que siendo Ministro le llevaron un documento para que lo firmase, y no recordando su nombre, tuvo que pedir un expediente, en que

constaba, para que el empleado no lo tuviese por víctima de una enajenación mental.

Como arqueólogo el Sr. Ramírez estableció los fundamentos de la interpretación jeroglífica de nuestros códices. Sin ideas preconcebidas, sin dejarse arrebatar por la fantasía, demostró su saber en la ciencia de la interpretación juiciosa, tanto en las explicaciones de algunos monumentos del Museo como en las de los códices de la peregrinación azteca.

Como historiador, dejó la trillada senda de los que le habían precedido, que con excepción de Clavijero, fueron cronistas y compiladores, más ó menos laboriosos, más ó menos imparciales. Pero el Sr. Ramírez, sin fanatismo de ninguna clase, puso los cimientos de la crítica histórica nacional, rectificando consejas y tradiciones sostenidas por orgullo castellano; defendiendo personalidades ilustres como el Sr. Las Casas atacado por el celo religioso de alguno de los misioneros, y juzgando á hombres como Nuño de Guzmán, desde un punto de vista original y con criterio especial. En resumen, como dijo el Sr. Chavero, "sin haber escrito una historia de México el Sr. Ramírez, es, sin embargo, el primero de nuestros historiadores."

Comunicó francamente noticias y libros á sus amigos y colegas. Nuestro sabio y laborioso Orozco y Berra, aprovechó ideas é investigaciones del Sr. Ramírez, gozó de la rica biblioteca de éste, y produjo la mejor historia antigua de nuestro país. No hay bibliógrafo é historiador que no cite al Sr. Ramírez, como lo citan García Icazbalceta y Chavero, y no hay quien se ocupe de nuestras antigüedades en el extranjero que no mencione su nombre, que pasará á la inmortalidad entre los de aquellos que merecen ser llamados beneméritos de las ciencias y de las letras.

LA ADULTERACIÓN DE LAS HARINAS DE TRIGO

CON HARINAS DE OTROS CEREALES Y LEGUMINOSAS

POR EL PROFESOR

M. LOZANO Y CASTRO, M. S. A.,

Químico del Instituto Médico Nacional y del Consejo Superior de Salubridad.

El deber imprescindible que todo ciudadano tiene de ayudar á la sociedad en que vive, para protegerla del fraude y de la especulación de mala fe; más tratándose de uno de los principales elementos de la vida, como es la alimentacion, me ha decidido á poner al tanto á esta H. Sociedad de un hecho que aun está en tela de jucio, para prevenirla y para que sepa que pueden cometerse abusos de gran tamaño con menoscabo de la nutrición de los individuos. Se trata de la adulteración, en grande escala, de uno de los más necesarios productos alimenticios, de la harina de trigo, que sirve para la fabricación del pan tan indispensable á la nutrición de la humanidad entera, y vengo á presentaros el dictamen pericial que rendí ante el Juzgado 2º de Distrito con autorización del Juez respetivo.

Según la notificación que del nombramiento de perito se me hizo con fecha 5 de Abril del presente año, dos puntos tenían que ser resueltos:

1° Examinar las harinas y por consiguiente resolver si eran puras ó estaban adulteradas.

2° Previo el examen anterior, informar si son de tomarse en cuenta y de considerarse inatacables científicamente, los dictámenes de los peritos Sres. J. D. Morales y F. Luna y Drusina.

PRIMER PUNTO.

EXAMEN DE LAS HARINAS.

Para estudiar una harina y seguir un método analítico rigurosamente científico, es necesario, como en toda investigación química, tener en cuenta los elementos constitutivos que forman esta harina, y además, el fin que se propone uno al emprender un estudio de esta naturaleza; así pues, veamos en primer lugar cuáles son estos elementos, penetrémonos bien de los puntos que hay que dilucidar y entonces podremos deducir con acierto el método que se ha de seguir en su investigación y recorrer de esta manera un camino recto y seguro en el esclarecimiento de la verdad.

Todos los autores sin excepción, están de acuerdo en que los principios inmediatos que constituyen una harina y que no son otros que los que forman los granos de donde se derivan, ya sea de cereales ó de leguminosas son los siguientes:

Agua.
Gluten.
Albúmina.
Fibrina.
Caseina.
Legúmina.
Almidón.
Dextrina.
Glucosa.
Celulosa.
Materias grasas.
Aceite esencial y

Sustancias minerales, cuyos elementos principales son fosfatos de calcio y de magnesio, sales de potasio y sodio y ácido silícico.

Todos estos principios existen en proporciones variables según la naturaleza del grano de donde provienen y según las alteraciones que hayan sufrido, ya sea bajo la influencia de los agentes naturales, atmosféricos, etc., ya sea por la adición de sustancias extrañas que se les ha agregado fraudulentamente.

En las mismas harinas de trigo se encuentran estos principios tambien en proporciones variables según la clase de grano de donde proviene y según también las alteraciones que ha sufrido.

Las diversas especies de trigo que sin duda provienen de un mismo tipo original, han producido entre las manos del hombre un gran número de variedades (1700 según Lagasca) que difieren entre sí por caracteres muy frecuentemente difíciles de demostrar; pero consideradas todas estas variedades bajo el punto de vista de las propiedades económicas y alimenticias de su fruto, han podido dividirse en tres grupos: Trigos duros; Trigos semiduros y Trigos tiernos.

Los trigos duros, son como su nombre lo indica, duros, córneos, semitranslúcidos, y muy pesados. Dan una harina amarilla grísea más rica en gluten que los otros grupos.

Los trigos semiduros, son opacos, blancos y harinosos, en el centro; córneos y translúcidos en la periferia. Por la trituración se separa la parte central que da una harina blanca y el residuo constituido por la capa externa del grano, da una harina gris, rica en gluten.

Los trigos tiernos ó blancos, se quiebran fácilmente bajo la presión de los dientes, presentan una quebradura blanca y harinosa, son más ligeros que los de los grupos precedentes, y dan una harina blanca amarillenta y suave al tacto.

Estos diversos trigos, siendo sometidos á la acción de los molinos, producen un polvo que la tamización separa en dos

partes: el salvado, que es casi exclusivamente constituído por las cubiertas más ó menos divididas por la muela y la harina que comprende todas las otras partes del grano y que se componen principalmente de dos principios esenciales: el *almidón* y el *gluten* ó porción alimenticia azoada de la harina.'

Vemos, según esto, cuáles son los componentes de una harina, por otra parte, hemos podido ver también la variabilidad que hay en su composición, fácil será comprender, qué sin número de métodos analíticos tendrá que haber para llegar á determinado fin y que no puede haber un método general para esta clase de investigacianes.

Bajo el punto de vista de la determinación del valor alimenticio de una harina, habría que seguir un método cuantitativo, dosificando el agua, la grasa, el azúcar, el almidón, la celulosa bruta, la celulosa sacarificable, las materias azoadas y las sustancias minerales; en suma determinar la cantidad y naturaleza de los principios nutritivos.

Bajo el punto de vista industrial, hay que fijarse principalmente en los principios que van á utilizarse en la industria á que va á ser destinada la harina.

Y así sucesivamente hay que seguir el método más apropiado para resolver debidamente los problemas que se le presentan á uno al entregarle las muestras de harina por analizar.

En el presente caso, el punto es bien concreto: se trata de ver si las muestras de harina, provienen de harinas puras, ó harinas alteradas ya sea por los agentes naturales, ó por la adición de sustancias extrañas á su composición natural, es decir, que estén adulteradas de una manera fraudulenta.

Bien es cierto, que para llegar á este fin, los medios empleados son bastante difíciles y que hay que valerse de procedimientos muy delicados y perfectamente comprobados por la ciencia; pero también lo es, que en la actualidad, se poseen estos procedimientos tanto físicos como químicos para normar su conducta y para resolver el caso de una manera satisfactoria, evidente, cierta y sin vacilación.

El método que he creído más conveniente emplear en el presente caso y que es el que en investigaciones de esta naturaleza me ha dado resultados perfectamente comprobados, es el que seguí en el examen de las 16 muestras y puede enumerarse así:

1º Determinación de sus propiedades físicas y organolépticas, comparándolas con las que posee una harina pura.

2º La incineración que permite determinar el peso de las materias anorgánicas, su naturaleza y la relación de sus componentes entre sí;

3º La dosificación del gluten y la apreciación de sus cualidades y

4º La determinación de la naturaleza del almidón.

CARACTERES FÍSICOS Y ORGANOLÉPTICOS.

Para poder establecer una comparación entre los caracteres generales de las 16 muestras de harina y una harina pura, se eligió como tipo una procedente del Valle de México y de trigo tierno ó blanco, que es á la clase á la que pueden pertenecer las diversas muestras, pues ninguna presenta los caracteres de una harina de trigo duro ó semiduro.

Esta comparación dió los resultados siguientes:

HARINA PURA DE TRIGO TIERNO.	HARINAS ANALIZADAS.
Pesada, seca, suave al tacto; color blanco amarillo; olor *sui géneris;* sabor agradable; se adhiere en parte á los dedos y forma una masa compacta cuando se le comprime en la mano. Comprimida entre dos hojas de papel, presenta una superficie unida brillante de color uniforme sin puntos rojos ó grises.	*Más ligera,* seca, *áspera al tacto; color más blanco apenas amarillento;* olor *sui géneris distinto;* sabor muy parecido; se adhiere en parte á los dedos y *no forma una masa tan compacta cuando se le comprime* en la mano. Comprimida entre dos hojas de papel; presenta una superficie unida *opaca,* de color uniforme *casi blanco* sin puntos rojos ó grises.

Mezclada y amasada con el *tercio* de su peso de agua forma una pasta homogénea, elástica, no pegajosa, correosa y fácilmente extensible en capas delgadas ó en cintas sin desgarrarse.	Mezclada y amasada con el tercio de su peso dea gua se forma *difícilmente una pasta que se desagrega, pegajosa, no corriosa, sin poderse extender en capas delgadas ó en cintas.*

Se ve por la comparación de los caracteres generales, la diferencia tan notable que existe entre la harina tipo y las diversas muestras analizadas.

Estas diferencias hacen ver que las harinas en cuestión ó no contienen la cantidad normal de gluten para darles la plasticidad requerida ó este principio ha sufrido alguna alteración natural ó han cambiado sus propiedades debido á la mezcla de principios extraños á los que contiene naturalmente el trigo. La alteración natural es esvidente, puesto que han permanecido mucho tiempo en lugares saturados de humedad al hacer largas travesías en el mar y siendo el gluten un principio azoado muy inestable en presencia del agua, es claro que se ha transformado en gran parte en productos derivados de él.

La diferencia de color, la falta de cohesión y demás propiedades hacen suponer que las harinas, además de estar alteradas han sido adulteradas.

Estos datos suministrados por los caracteres generales no son más que indicios, que si bien tienen poco valor por no ser concluyentes, prestan una ayuda grande á las demás investigaciones.

DETERMINACIÓN DE LAS MATERIAS MINERALES.

Las harinas sometidas á la incineración dieron una cantidad media de cenizas de 0,98 por ciento.

Estas cenizas eran delicuescentes; presentaban una reacción alcalina muy marcada.

Aciduladas por el ácido nítrico, secadas y llevadas al rojo, para hacer enteramente insoluble el ácido silícico, y ago-

tadas por el agua, la solución acuosa, dió con el nitrato de plata un precipitado amarillo, soluble en el ácido nítrico, poniendo de manifiesto la existencia del ácido fosfórico tribásico.

Dosificado el ácido silícico que quedó insoluble en la operación anterior, se encontró que estas cenizas contienen por término medio 26 por ciento de este ácido.

Comparados estos datos con los obtenidos con la harina pura que ha servido de harina tipo, encontramos:

HARINA PURA DE TRIGO TIERNO.	HARINAS EXAMINADAS.
%	%
Cantidad de cenizas........0,65	Cantidad media de cenizas.. 0.98
Estas cenizas no son delicuescentes, presentan una reacción muy ligeramente alcalina, casi neutra.	Estas cenizas *son delicuescentes,* presentan una reacción *alcalina muy marcada.*
Aciduladas por el ácido nítrico, secadas y llevadas al rojo para hacer insoluble el ácido silícico y agotadas por el agua, la solución acuosa da con el nitrato de plata un precipitado blanco soluble en el ácido nítrico. Ausencia de ácido fosfórico tribásico.	Aciduladas por el ácido nítrico, secadas y llevadas al rojo para hacer insoluble el ácido silícico y agotadas por el agua, la solución acuosa, da con el nitrato de plata un precipitado *amarillo* soluble en el ácido nítrico. *Presencia de ácido fosfórico tribásico.*
100 de cenizas contienen 1,2 de ácido silícico.	100 de cenizas contienen 26 de ácido silícico.

Estos datos revelan que hay un aumento en la proporción de sustancias minerales, que son delicuescentes, que tienen reacción alcalina muy marcada y que existe el ácido fosfórico tribásico. Esto pone de manifiesto de una manera perfectamente comprobada, que las harinas analizadas contienen harina de leguminosas, pues las reacciones mencionadas son características de esta última clase de harinas.

Por otra parte, vemos que la cantidad de ácido silícico está exageradamente aumentada, y este aumento no puede ser debido más que á la presencia de harina de cebada, según se puede ver en la tabla escrita por Grace-Calvert que es á quien

se debe haber encontrado diferencias considerables en la cantidad de ácido silícico en las cenizas de los diversos cereales.

NOMBRE DE LOS CEREALES.	ACIDO SILÍCICO 0/0 DE CENIZAS.
Trigo.	1,2.
Cebada.	29,3.
Avena.	2,7.
Centeno.	0.4.

DOSIFICACIÓN DEL GLUTEN Y APRECIACIÓN DE SUS CUALIDADES.

Con veinte gramos de cada una de las harinas y la mitad de su peso de agua, se formaron unas pastas que se pusieron debajo de una campana durante dos horas; después se envolvieron en un lienzo de tejido fino y se amasaron bajo la acción prolongada de un chorro delgado de agua. En esta operación pudo observarse que el gluten se reunía con dificultad, se desagregaba y atravesaba el lienzo; al fin pudo reunirse y se obtuvo como término medio 18 por ciento de gluten húmedo, de color gris ligeramente verdoso y formado como de filamentos vermiculados torcidos sobre sí mismos.

El gluten seco pesó $5^{gr.}$,64 y presentaba un color café verdoso; fácil de pulverizar y de aspecto esponjoso y opaco.

Estableciendo la comparación de este gluten con el que contiene la harina tipo se encuentra:

HARINA PURA DE TRIGO TIERNO.	HARINAS ANALIZADAS.
Gluten seco 5.64 por ciento.	Gluten seco 9 por ciento.
El gluten húmedo es de color blanco gris, aperlado, blando, tenaz y muy elástico; seco es amarillento de textura hojosa, duro, córneo, quebradizo, de quebradura brillante, translúcido en capas delgadas.	El gluten húmedo es de color *gris verdoso* y *formado como de filamentos vermiculados,* blando, tenaz y elástico; seco es de *color cafe verdoso, fácil de pulverizar, de aspecto esponjoso y opaco en capas delgadas.*

Como se ve, también el gluten presenta sus diferencias muy notables y aunque no debe dársele ningun valor á la cantidad obtenida 70%; pues como ya dije antes, la alteración natural tiene que hacer variar esta cantidad; sí lo tienen los diferentes caracteres que presenta, pues el color verdoso es debido casi siempre á la harina de las leguminosas, y el aspecto vermiculado es especial al gluten de la cebada.

DETERMINACIÓN DE LA NATURALEZA DEL ALMIDÓN.

Las aguas de lavado que sirvieron para obtener el gluten y que arrastraron consigo el almidón, fueron vivamente agitadas para poner en suspensión todos los granos amiláceos y se puso el líquido en un embudo tapando el vertice del cono con algodón y la extremidad del tubo con un tapón. Por el reposo fueron depositándose todos los elementos que existían en suspensión en el agua; después de 12 horas de reposo se decantó el agua, quedando en el vértice del embudo, un cono invertido de materia amilácea, el que desecado un poco se hizo salir del embudo por un golpe brusco y pudo observarse que este cono presentaba exteriormente dos capas bién distintas, una blanca formando la mayor parte de amarillo, y otra verdosa delgada en la base del cono. Haciendo en el eje del cono un corte longitudinal, se pudieron observar muy distintamente tres capas: una blanca ocupando el vértice, otra gris ocupando la parte media y la otra amarilla verdosa en la base del cono.

Colocando los principios de estas tres capas en el campo del microscopio se observaron con toda claridad: en la del vértice, granos de almidón de trigo, de cebada y garbanzo perfectamente aislados de todo otro elemento, y caracterizados los primeros por tener una forma lenticular, netamente circulares, de superficie no jibosa y de forma elíptica vistos de perfil y con

el aspecto de una lente biconvexa viéndose el borde adelgazado bajo forma de una línea muy fina figurando un eje interpuesto entre las extremidades de la lente; con dificultad podía verse en su parte media un pequeño punto arredondado.

Los granos de almidón de cebada fueron caracterizados por su contorno irregular, su superficie gibosa, y su diámetro menor que el de los anteriores; y los granos de almidón de garbanzo presentaban una forma oval arredondada y algunos reniformes, marcados con un hilo lineal perfectamente visible; sus dimensiones eran menores que las de los anteriores.

En la capa media, del cono amiláceo dominaban los granos de almidón de leguminosas, y además se encontraron los otros elementos histológicos característicos de los diversos granos mencionados; como celdillas, vasos, pelos, etc., los que pudieron observarse perfectamente, tiñendo los diversos tejidos con agua de yodo.

Y por último en la capa que formaba la base del cono se encontraron los mismos elementos ya dichos de dimensiones muy pequeñas.

Inútil me parece decir que los caracteres micrográficos de los almidones, tienen un valor tan grande, que bastarían ellos solos para decidir de una manera evidente y cierta si una harina estaba adulterada ó nó.

A mi juicio, creo que basta con lo expuesto para quedar convencido de que las harinas no son puras, y fundado en el conjunto de datos mencionados formulo las conclusiones siguientes:

1ª Las 16 muestras de harina que se me dieron para su examen están averiadas.

2ª Las mismas harinas están adulteradas.

3ª La adulteración consiste en que contienen además de la harina de trigo, harinas de cebada y de garbanzo.

SEGUNDO PUNTO.

¿Son de tomarse en cuenta y de considerarse inatacables científicamente los dictámenes unidos de los peritos D. J. D. Morales y D. Fernando Luna y Drusina?

Sobre este punto sólo diré: que he examinado detenidamente dicho dictamen, y está conforme en todo con las reglas y procedimientos científicos.

El método que siguieron los Sres. Morales y Luna es rigurosamente científico, está expuesto de una manera conocida y clara y todos los datos asentados en el dictamen son exactos; por tal motivo dichos dictámenes unidos, deben tomarse en cuenta y deben considerarse inatacables científicamente.

México, Octubre 4 de 1900.

LOS HUAVI.

Estudio etno-antropológico por el Doctor

NICOLÁS LEÓN, M. S. A.,

Asistente naturalista, encargado de la sección de Antropología
y Etnografía del Museo Nacional

(Láminas III y IV.)

Entre el Anáhuac Ayotlán y el Anáhuac Xicalanco, en la costa Sur del territorio de nuestra República que baña con sus aguas el mar Pacífico, y en tierras comprendidas en el vasto territorio del Estado de Oaxaca, se encuentra avecindada desde los tiempos precolombianos, la nación ó tribu llamada por los tzapotecas, HUAVI.

El nombre gentilicio que ellos hayan tenido en su idioma, ó por el que en el lugar de su orígen se les llamara, nos es completamente desconocido.

La palabra *huavi*, perteneciente á la lengua Tzapoteca, parece ser un dictado humillante ó de menosprecio con que aquellos les señalaron, pues equivale en nuestra lengua castellana á "*podrido por la humedad*".

Un moderno escritor asigna á ella otra interpretación, afirmando que significa "*mucha gente*" y la deriva de *hua*, abundancia y *be*, apócope de *benne*, gente (*Martínez Gracida, 1888*).

En escritores contemporáneos que de esta tribu se han ocu-

pado, se lee ortografiado tal nombre de todas estas maneras: Huaves, Wabi, Huabes, Guavi, Huabi y Juaves; siendo el genuino aquel que nosotros les aplicamos, (*Vocab. Anón. 1893*); Un escritor del siglo XVI les llama *Huazontecas.*

El lugar de su residencia son las lagunas australes del istmo de Tehuantepec, distantes de este lugar 14 millas, rumbo al S. E. Confinan al O. con los tzapotecas; al N. con los mismos y los zoques; al E. con Xoconochco y al S. con el Pacífico.

Aunque en los primitivos tiempos de su llegada á la tierra mexicana ocuparon gran extensión del istmo, más tarde fueron reducidos á las lagunas Superior é Inferior que ellos llaman en su lengua *Diuk-guialoni* (Mar superior) y *Diuk-guialiat* (Mar inferior,) agrupándose en 5 pueblos conocidos, más tarde, con los nombres de *San Mateo del mar, Santa María del mar, San Francisco del mar, San Dionisio del mar* é *Ixhuatlán.*

Los nombres que en nahuatl y huavi tuvieron estos lugares han persistido hasta hoy día y, asi es que San Francisco se llamaba *Itztaltepec* y en huavi *Tuan-Umbah;* San Mateo se denominaba *Huatzontlán,* San Dionisio, *Tepehuatzontlán,* en huavi *Umalalang.* El canal por donde comunican las dos lagunas (canal de Santa Teresa), recibe en huavi el nombre de *Tiac-Macz-Mual.* (Entre montes donde pasa la canoa). El mar ó laguna inferior la sub-dividen ellos en dos partes que llaman; *Duic-Namulet* (Mar de Occidente). y *Duic-Nahuanot* (Mar de Oriente). La laguna Superior esta sembrada de varios islotes cuyos nombres son éstos: *Mi-tiac-ish* (Sobre el monte de la Iguana,) *Natar-tiac* (Cerro prieto), *Mi-tiac-Shocuen.* (Sobre el monte del Venado), *Mitiac-esh.* (Monte del Tlacualzin), *Man-de-hí* ó *Viah-tiac* (Monte de arena). *Arrian-gui-Ambah.* (Ciudad vieja), y otros, siendo el más importante, como veremos adelante, el *Mono-pox-tiac* ó Cerro encantado.

Bordan el litoral de ambas lagunas, algunos cerrillos llamados: *Malna-kiraz-tiac* (Monte de la virgen), *Malum-biém-Laif* (Sobre la casa del Tigre), *Al-tiac,* (Monte de pozos),

Huachi-laif, ó *Huachichilaif*, (Monte contra el Tigre), *Hians-Tamuc* (donde canta el Tecolote), *Mi-tiac-Uiniac-shial* (Sobre el monte del ojo del bosque ó madera), *Uñuc-ang*, montón de piedras), *Mi-tiac-huashtoco*, (Sobre el monte del embarcadero), *Ushin-duic* (punta del mar), *Manguish-tiac* (Monte del comal), *Tuniac-tiac-Shilans* (Monte de las maravillas) y otros que sería largo enumerar. Junto á la desembocadura del río de Ostuta, en la laguna inferior, se encuentra el *Shapoch-pongo* (Estero de los caimanes ó lagartos). (Brasseur, 1861)

De los pueblos mencionados, solamente cuatro subsisten, pues Ixhuatlan ha muchos años se encuentra abandonado. San Mateo, Santa María y San Francisco están ubicados en las penínsulas de la Laguna inferior, y San Dionisio en la márgen Sur de la Laguna superior. (Starr, 1900)

Los historiadores primitivos nada nos dicen de los Huavi, y solamente entre las *Relaciones* de las Alcaidías mayores y corregimientos, remitidas á Felipe II, de 1579 á 1581, se encuentra la de Tehuantepec, hecha en 1580, por su alcalde mayor Juan de Torres, y referente á ellos dice: "Como cuatro "leguas de esta Villa de Tehuantepec, comienzan dos lagunas "de agua salada que proceden de la mar del Sur, porque tiene "barra, que entra y sale el agua de la mar en las dichas lagu-"nas, y estas dos lagunas se vienen á hacer una con otra que "viene á la vía del Este, y se junta á la barra con las otras y "estas dos principales corren leste á hueste; tendrán las di-"chas lagunas de largo ocho leguas, y de ancho tendrá tres "leguas, y en medio de estas lagunas, entre la una y la mar del "Sur, hace una isla que terna cuatro leguas de largo, y una le-"gua y media en partes de ancho, y en esta isla están los pue-"blos de Guazontlán y Ocelotlán, y entre las dos lagunas ha-"ce otra isla ó manga de tierra firme hasta el pueblo de Tepe-"huazontlan, y junto á este pueblo está la canal destas lagu-"nas, por donde salieron los navíos que el Marqués del Valle "mandó para las Californias y especiería; y en todas estas la-

"gunas hay mucha cantidad de géneros de pescado y cama-"ron, de que los naturales son muy aprovechados, porque vi-"ven y tratan de ello, corriendo hacia leste, corre otra isla "entre la mar y la dicha laguna, que corre al este, que tiene "más de doce leguas de largo y de ancho en algunas partes "á dos leguas, y á legua y media, y á legua, y en esta isla hay "dos pueblos el uno que se dice Camotlan y el otro Iztaltepec "de la mar junto á un cerro, y más adelante, corriendo la vía "del este, están otros dos cerros en una isla anegadiza, en que "los naturales de la dicha isla tenían el principal sacrificio; es "tierra llana y en muchas partes anegadiza, y de manglares, "y al presente está esta isla poblada de estancias de ganado "mayor, y lo mismo la isla dicha de Guazontlan está poblada "de ganados mayores." (Torres, MS).

Puntualiza este escritor que los habitantes de esas islas hablan la lengua *guazonteca.* (huazonteca,) razón por la cual algún etnógrafo les ha llamado *Huazontecos.* Según Burgoa, como veremos adelante, este nombre no se aplica al idioma sino á el artefacto ó mantas que ellos tejen.

A fines del Siglo XVII un historiador religioso dió á luz una sucinta noticia tocante á los huavi, y es la que sigue: (Burgoa, 1674)

CAPÍTULO LXXII.

De la Provincia de Tehuantepeque, de su Miniſterio y Doctrina.

.... fué este Payz en su antigüedad poblado de una nación llamada *Huabe* venida de la parte de Medio día, ó Sur, y de sus historias, y caracteres se supo, que por guerras que tuvieron entre si, ó con otros vezinos vencidos, y perseguidos, se embarcaron, en canoas, ó barcos de su usanza, y vinieron costeando á vistas de tierras, por la Mar del Sur, y aunque

probaron á tomar puerto en diversas partes, hallaron grandes difficultades, ó ya por resistencia de sus moradores, ó ya por la fragosidad de los puestos infructíferos, y nocivos ó ya, porque el Demonio á quién servían los guíaba como á los Mexicanos, á las tierras más fértiles, y abundantes, como han sido siempre estas, y llegando á esta Costa de Tehuantepeque, hallaron las comodidades para su propagación, y sustento, algunos dicen, que los que habitaban esta tierra eran Mijes, nación toda inclinada á vivir en Cerranías, y montañas, y como estos son llanos dilatadisísimos de tierra llana, y tan caliente, nunca estuvieron bien hallados, y así fué poca la resistencia, que hicieron á los Huabes, y parece, esto tiene fundamento, por que por parte de el Norte de Tehuantepeque, antes y después, están hasta hoy pobladas las montañas de Mijes, empezando desde la Villa alta de S. Ildefonso hasta los Soques de la Provincia de Chiapa, que corren más de cien leguas continuas de la nación mije, con alguna diferencia en su lengua, y da ocasion su multitud, y fuerzas á persuadirnos á que dexarian con pequeña diligencia esta tierra á los Huabes, que la fueron ocupando con su propagación, hasta la Comarca de Xalapa, y se averiguó su venida de muy lexos, en estos tiempos, por un Religioso de Ntro. Seraphico Padre San Francisco, q. venía de la Provincia de Nicarahua, y oyendo en el Convento de Tehuantepeque á un Religioso nuestro Ministro de los Huabes hablar con su muchacho reparó en las voces, y términos de la lengua entendiendo lo que decian aunque con alguna diferencia, y dixo que era el mesmo hidioma de unos Pueblos de Nicaragua, y de alla devieron salir de estos, pasando las costas de Sonsonote, Guatemala, Suchitepeques, y Soconusco, hasta parar en esta de Tehuantepeque tan deliciosa, y dilatada que el Emperador Mexicano Montezuma passando sus exercitos por ella al Reyno de Guatemala, conquistando y reduciendo á su obediencia esta Provincia, no quiso que la talasen, porque sugetándosele estos Huabes, y dexando bastante presidio

en sus fronteras dispuso aquí el descanso, y sustento de sus soldados...."

Más adelante, refiriéndose especialmente á la tierra que entonces y hoy habitan, dice:

CAPÍTULO LXXV.

De la Doctrina, y Vicaría de San Francisco de la Mar.

Esta Doctrina se nombra assí, por el citio adonde se retiraron los Indios Huabes, huyendo de la braveza del Rey Zapoteco q dichoso en la guerra, y poderoso en las armas, los apretó de suerte en el Valle de Xalapa, de donde se avian apossionado, poblando sus amenas praderías, con tanta abundancia, que podían ser de envidia para populosos Reynos. Eran los hubes, gente forastera, y advenedisa, ... y se dijo ya antes, que la nación destos Indios huabes avian venido de tierras muy lexanas, de alla de la costa del Sur, más cerca de la Eclyptica vezindad del Perú, y segun las circunstancias de su lengua y trato, de la Provincia ó Reyno de Nicarahua, ó por infortunios de guerras, ó por estragos de enfermedad ó hambres, como á los Tepanecas....

Los huabes lo fueron (huespedes y peregrinos), recien venidos á esta tierra, segun lo mas probable, por la mar en barcos, ó balzas, siempre á vista de tierra, y no descubrieron otra mas desembarazada, ó parecida á la suya, que esta, probaron su dicha en registrar el Payz, y aunque se colige de sus pinturas, q hallaron algunos Mijes de aquella numerosa nación, no fué muy dificultoso convenirse con ellos, porque todos generalmente se crian entre espesuras de montes, y asperezas de nieve, y estas campiñas descombradas, y regiones de Indios, no fueron muy de su afecto, y con la correspondencia de los recien venidos, tuvieron bastantes conveniencias, y unos, y otros sin poderse resistir á Montezuma le franquearon el

passo á sus exercitos, para proseguir con sus conquistas á otros Reynos, fortuna que despertó á la del Zapoteco, como ofendido en su Corte de los asaltos, rezeloso del poder de sus fuerzas, y nada seguro de verle victorioso, como quien le podía detener por la retaguardia, salió a vendimiarle los despojos, sino de totalmente vencidos, recapitulados á treguas de reconocimiento por las Provincias por do passaban, y bastaua la multitud de sus exercitos, para dexar á los naturales ó hauitadores muy estragadas las fuerzas, para salir con otros á batalla que no fue lo menos, ni mas mal pensado del Zapoteco, como manifestaron sus victorias, y aunque estos huaves de Xalapa, y de Tehuantepeque, tenian comodidades para retirarse, no lo hizieron hasta que escarmentados de sus ruynas, admitieron á partido lo que podía ser alivio suyo, y conveniencia de esotros, no hauian perdido las noticias de la marineria de sus antepasados, y recogiendose á la parte por donde hauian desembarcado muy á la orilla del mar arriba, diez, y seis leguas de Tehuantepeque, entre vnas lagunas grandissimas, pasando por un estrecho de tierra, en que pudieran hazer alguna resisstencia si los quisieran seguir, pero moderó su rigor con ellos el Zapoteco, teniendolos alli reclusos, y ocupandose en atajar á Montezuma, en aquel sitio se quedaron los huaves, bastantes familias para hazer una Población, aunque muy faltos del sustento principal de mayz, y obligoles la necessidad á buscarle en las lagunas, que son abundantisimas de pescado, la una es tan grande que tiene mas de seis leguas de agua de la mar, que le entran por vna barra de media legua de ancho, y con las crecientes y menguantes, sube, y baxa poderosamente, en esta laguna á vn lado está vn cerrillo aislado muy ameno, y poblado de arboleda, y animales, y aqui está vna profunda, y dilatada cueua donde el zapoteco tenia un Idolo de su mayor veneracion, la llamaban el Alma, y corazon del Reyno, ... en esta gran laguna hizo el Marques los dos vergantines, y al sacarlos por la barra, sin poder resistir á la furia del

Norte, choco con ellos con tanto impetu, que le echo el vno á pique.... Vn Religioso viuió en este destierro marítimo, mas de treinta años,.....llamabase Fr. Ioan de Vargas, hijo de esta Ciudad y conuento de Antequera.

....

En la playa que corresponde al Pueblo de Sta. María desta Doctrina, como dos leguas abaxo de la cabezera, apareció el año de 1648. vn espantoso peje..............................

.... tienen estos Huabes, otra cosa estremo digna de admiracion, por lo ingenioso de su trasa, y disposición en la pesca del camaron, que en el pueblo de San. Francisco Patron de la cabezera, se haze todos los años, como un tiro de escopeta, de la Casa de los Religiosos, y de la Iglesia, á do llegan las aguas de otra laguna, que corre para el Oriente, y de esta especie de pejecillos se crian con tanta abundancia .... cuando en el rigor del Otoño, que se alzan las aguas y empiezan los frios, con los Nortes, y con ellos crecen como de auenida las corrientes de esta laguna, hasta subir muy cerca de las casas del Pueblo, y aquí arman en los arenales su pesca, de estas sauandijas aquatiles: labran vna muchedunbre de varillas, muy derechas, de carriso, de vna vara de largo, con que forman vnos grandes cercos, clauandolas en el suelo, dexanle puerta sufisciente por donde puedan entrar los cardumenes como langosta, que escurecen el agua, y en pasando poco trecho de la entrada, se la dividen en muchas calles, todos con variedad de bueltas, como vn caracol, con tanto genio y arte, que confiesso me suspendio grande rato, para entender la tramoya dellas, haciendo en medio algunos cenos anchos y capaces: al entrar por la puerta, los camarones, como vienen con la corriente, se entran por aquellos arcaduces, nadando, mientras dura el agua, pero al baxar y revolver esta por entre las varillas escurre, y desagua, y dexa á los pejecillos en la arena presos, sin poder bolver, por los circulos y rodeos por donde entraron, esto les sucede de noche, y en saliendo el Sol, á

vna hora que los calienta, los mata, dura esta pesca, vn mes por el de Noviembre..................................
tienen tambien trato de texer vnas mantas de tres piernas, y teñirlas de roxo con brasil ó caracolillos de purpura, y las llaman huazontecas; para faldas ó sobre mesas..................

Aseveran algunos escritores que los huavi aportaron á las costas de Tehuantepec en el siglo XII y á causa de graves trastornos políticos acaecidos en centro América.

Los religiosos del convento de Santo Domingo de Oaxaca fueron los evangelizadores de estos indios, y para este objeto vivió entre ellos muchos años Fr. Juan de Vargas, identificándose de tal modo con sus ovejas "que comia de lo mismo "que los Indios, su vestido era el de ellos, conservando sola-"mente como reliquias de hábito algunos de sus pedazos. Con "la barba sumamente crecida y el pelo como el de un salvaje, "renegrido de color, se presento á un provincial que llegó á "visita hasta aquel punto, quedando espantado de su figura y "admirado del amor que á aquella gente tenia, de su despren-"dimiento y heróicos sacrificios: Fr. Juan Vargas habia sobre-"salido en el convento cuando joven por su buen canto y her-"mosa voz, tanto que aun ya viejo cuando regresó á él sus-"pendía la atención de todos oyéndole cantar." (Carriedo. Burgoa. 1847. 1674.)

Por muchos años fué cabezera de todos estos pueblos huavi, San Francisco de la Mar, que en calidad de doctrina administraron los religiosos de Santo Domingo de la provincia de Oaxaca, desde el convento ó priorato de Tehuantepec.

Secularizada la doctrina á principios del siglo XVIII pasó á poder del Obispo de Oaxaca, que la mandó poner en manos de sus clérigos, en la que subsistió hasta los años 1794 ó 96, en que la permutaron los dominicos por la parroquia de Tlacolula y fueron sus administradores hasta el año 1864 en que volvió á poder del Obispo de Antequera. En la división hecha por el actual Obispo de Tehuantepec, á cuya jurisdición per-

tenecen los pueblos huavi, San Mateo del Mar es cabecera de la parroquia de su nombre y visita de ella es Santa María del mar; San Dionisio y San Francisco del mar son visitas de la parroquia de Niltepec. Todos ellos son municipios del Distrito de Tehuantepec.

La actitud de los huavi ante los conquistadores fué enteramente pacífica, sin que tuvieran que sufrir de éstos grandes vejaciones, debido á las circunstancias topográficas de su domicilio. Aunque en Tehuantepec acaecieron en los años 1660 y 1662 dos serias insurrecciones contra las autoridades hispanas, estos indios las dejaron desarrollar y correr sin tomar participación alguna en ellas. (Manso de Contreras, 1661 y Anónimo, 1662.)

De sus antiguos mitos nada se sabe con certeza, así como tampoco de sus costumbres religiosas, sociales y domésticas; y solo sí parece que todo ello fué grandemente influenciado por la civilización Zapoteca.

De su más importante adoratorio, situado en una de las islas que ellos llaman *Monopostiac* (Monte encantado) se han sacado, en tiempos contemporáneos, algunos ídolos y utensilios sagrados, siendo uno de ellos la notable figura de barro que actualmente se conserva en el Museo Oaxaqueño, sin que se pueda asegurar sea una divinidad huavi. Sabemos por otra parte que en una de las grutas de esa isleta se tributaba un culto muy especial á Pezelao *(Corazón del Reyno)* que pertenecía al panteón mítico zapoteca.

La expedición científica que inspeccionó el Istmo de Tehuantepec en los años de 1842 y 1843 comenzó sus operaciones geodésicas en el territorio huavi, y precisándole colocar en la parte más alta del Monopostiac una señal, ocasionó esto á los nativos verdadera indignación y alarma, negándose á prestarles su ayuda á los ingenieros encargados de tal operación. Estos tuvieron oportunidad de registrar las cuevas de ese montículo sacando de ellas dos ídolos de barro y un zahumador de la misma materia.

Una segunda visita y exploración al mismo sitio dió por resultado encontrar en uno de los descansos que tiene el cerro, dos figuras con adornos en la cabeza en figura de mitras, dos vasos de barro con dos figuras humanas en actitud de sostenerlos, sentados con las piernas cruzadas, y otras varias piezas, entre las que se hallaban dos jarros pequeños de la loza vidriada de Oaxaca con una planta marchita: á un lado de estos había también un pedazo de vela de cera.

Según él que tal noticia ha consignado, las estatuas con mitra no tenían semejanza ninguna con los zapotecas y las reputa como genuinamente huavi. (de Garay y Garay, 1844 I°)

Actualmente y bastante deterioradas se conservan ellas en nuestro Museo Nacional, habiéndose publicado dos grabados que las representan en su primitivo estado, el año 1844, y son los que reproducimos aquí. (Museo, 1844) Comparando el estilo y material empleado en la fabricación de estos y el del Museo de Oaxaca, se ve que son idénticos, lo que puede ser dato para su filiación artística.

En el viaje que acabo de efectuar al Estado de Oaxaca, he tenido la oportunidad de ver algunas estatuitas mixtecas, de exacto parecido con las figuaas del Museo Nacional, encontradas en el citado cerro huavi.

Un autor reñícola describe así las ceremonias religiosas de los huavi, en su culto idolátrico: (Carriedo, 1847). "El sacrificio de los huaves se hacía por sus sacerdotes revestidos de túnicas blancas, con mitras sobre las cabezas y un risco por altar; á su alrededor se quemaban en muchos braserillos copal y otras gomas olorosas; los hombres y mujeres estaban al rededor sentados en cuclillas y con ademanes llorosos. Sorprendidos estos indios el año 1652 en San Francisco del mar, sacrificando, resultó ser cierta la ceremonia del sacrificio que de sus antepasados se sabía: fueron encontrados sobre el peñasco-altar varias plumas de colores y salpicadas de sangre, que se sacaban de la lengua y tras de las orejas, muchos bra-

seros y zahumerios, hallándose en medio del lugar el ídolo de piedra á quien sacrificaban. Para dar principio á este acto, confesaban sus culpas con el sacerdote, de este modo: tegían de ásperas yerbas una fuente ó plato grande, que tomaba el sacerdote con sus manos, y en la que iba depositando cada penitente un hilo ó tirita de *totomostle* del maíz, con tantos nudos cuantos pecados se confesaban; al depositar estos hilos, el sacerdote picaba las venas de la mano del penitente, y cuya sangre ofrecía entonces al ídolo con muestras de súplica para alcanzar el perdón de las culpas del confesado."

Esta ceremonia dudamos sea propia de los huavi por más que ellos la hayan practicado en tiempos de la conquista y nos inclinamos á ver en ello la práctica zapoteca; el mismo escritor asigna como deidad principal de los mismos á *Pinopiaa,* "que presidía como amparo en todas las necesidades," en lo que hay error evidente, pues esta diosa no fué más que la hija de Cosijoeza, nacida en 1504 y muerta en la flor de su juventud y á la que divinizaron los tzapotecas (Burgoa. 2ª Pte. 1º 1674) erigiéndole un templo en un cerro cercano á Jalapa.

Con respecto al idioma huavi se han expuesto no pocas y contradictorias opiniones.

Mal entendido el texto de Burgoa han afirmado algunos historiadores el orígen *incaico* de los huavi, y aun pretenden que ellos celebran todavía, el 21 de Junio, la fiesta del solsticio á la manera de los peruanos; (Moro. 1844. Iº) mas como observa Brasseur, "ellos hablan de esto de una manera tan vaga que es imposible formular ninguna conjetura plausible respecto á esta relación." (Brasseur, 1861.–5º)

"Su lengua (escribió en otro tiempo Brasseur de Bourbonrg–1865,) al decir de algunos autores, tendría más de un punto de contacto con el tarasco de Michoacán y el mangue ó nagrandán de Nicaragua."

Tal sospecha no tuvo fundamento sólido, pues vemos que el mismo relator de ella la desechó, así que les estudió y visitó personalmente.

Investigando el ilustre Brinton este punto tan importante, después de minuciosa y extensa comparación gramatical y léxica del idioma huavi con todas las lenguas de México, Centro América y Perú, haciéndolo especialmente con las de Nicaragua, llega á esta conclusión: "*Los huaves*, dice, *de quienes se afirma emigraron del sur, no revelan en su idioma relación alguna con los del tronco meridional.*" (Brinton, 1891.)

Creyó Pimentel haber comparado el huavi con el nagrandán y se equivocó, haciéndolo con el mangue, (Pimentel, 1875), lo que demuestra Brinton en uno de sus escritos (Brinton, 1885).

En estudio filológico sobre el huavi, de muy reciente data, se afirma la semejanza de esta lengua con las del grupo Maya-Quiché, (opinión que ya antes había expuesto el Sr. Orozco y Berra) puesto que "muchas raíces se conservan con ligeras modificaciones en huavi, y en otras se hallan conmutados los sonidos afines sufriendo profundas alteraciones, al través de las cuales, no obstante, se reconoce la unidad de origen. Por la estructura de esta lengua debe clasificársela en el grupo de las aglutinantes" y en este caso no podrá ser tipo ó tronco de familia como lo expongo en mi escrito "Familias lingüísticas de México" sino un dialecto de la familia MAYANA. (Belmar, 1901.) (León, 1901.)

Los huaves se distinguen fácilmente por su aspecto, que difiere totalmente del de los demás moradores del istmo. Generalmente son robustos y bien formados, de pequeña estatura y de un color más cobrizo que los zapotecas sus vecinos; manifiestan ellos una inteligencia extraordinaria; pero los más son tan brutalmente ignorantes, que se diferencian poco de un pueblo salvaje.

Razones de interés local mantiene á los cuatro pueblos ó repúblicas, como los llaman, en un estado de contínua discordia, y hasta el idioma se ha corrompido al grado que apenas pueden los de un pueblo entender á los de otro. Los huaves

de ambos sexos van habitualmente poco menos que desnudos. Su industria casi exclusivamente se reduce á la pesca que solo saben ejecutar por medio de atarrayas, y de cuyos productos hacen un comercio bastante extenso, á pesar de que no poseyendo embarcaciones apropiadas para arriesgarse en aguas de algun fondo, y desconociendo hasta el uso de los remos, no frecuentan más que los puntos que por su poca profundidad no ofrecen gran peligro, como son los esteros, y las márgenes de las lagunas y del mar. Es bastante singular que siendo los huaves un pueblo de pescadores, muy pocos entre ellos saben nadar.[1] (Moro, 1844).

En las costas de su territorio y en los bajos rocallosos que se extienden hacia el Sur, se encuentra el molusco, especie de pulpo, que suministra á estos indios el líquido purpuríneo con el que tiñen sus telas de lana y seda. Con el agua hasta media pierna lo buscan bajo las rocas, las mujeres que lo necesitan. Asi que lo encuentran, lo toman con suavidad entre sus dos dedos y oprimiéndolo ligeramente con ellos le hacen arrojar un líquido moreno y allí mojan sus tejidos, volviéndolo después cuidadosamente al sitio de donde lo tomaron, para no destruirlo. (Brasseur, 1875)

En las lagunas que ellos habitan hay muchos caimanes y cocodrilos; se diferencian unos de otros en el color con pintas verdosas y grises; á estos rara vez se les molesta, pues se les considera como *naguales* ó *tonas*. Piensan los huavis que ellos tienen alma extrechamente unida con la existencia del alma humana y creen que si á uno de aquellos se le mata, la persona unida á él se morirá luego. El maestro de escuela dice que estos caimanes *naguales* son realmente *cristianos* (personas) y lo prueba con el hecho de que una vez mataron á un caimán y se le encontró un anillo de oro en uno de los dedos de las patas, y la mismo noche del suceso murió una vieja.

(1) Pasa casi lo mismo con los tarascos que viven en las islas y márgen del lago de Pátzcuaro.

A todo caimán tratan bien los pescadores huavi que cuando hacen una buena pesca, arrojan algunos peces al fondo del lago, como un obsequio para estos reptiles. Una vez un hombre cayó fuera de la canoa y se ahogó, encontrándosele más tarde corrompido y flotando en el lago; y con el vértice de la cabeza devorada por los caimanes. Es creencia general que esto le aconteció como un castigo por olvidar muchas veces darles su pescado. (Starr, 1900.)

Otra prueba de su poca cultura, debida principalmente á el aislamiento en que viven, nos la relata Shufeldt así: "En el "tiempo en que la flota francesa que acompañaba á Maximi-"liano se esperaba que desembarcara en México, el Presi-"dente de la República envió á cada pueblo una solicitud pi-"diendo dinero, y al mismo tiempo ordenaba que todos los "pueblos ayudasen á rechazar al invasor. Los Huaves, en "contestación, mandaron 30 pesos, añadiendo que si la espe-"rada flota se avistaba en sus costas saldrían inmediatamen-"te en sus canoas y la atacarían." (Shufeldt, 1872)

En una estadística inédita del año 1832 consta que:

San Francisco del mar tenía	195 habitantes;
San Mateo del mar..................	1,334
San Dionisio del mar................	971
Santa María del mar.	157
Total.........	2,757, habitantes

de la raza huavi (Estadística inédita, 1832.)

El censo de 1895 da 3,384 huavi, repartidos así:

Hombres..........................	1,742
Mujeres.	1,706

***

Brasseur, Starr y Belmar han publicado pequeños vocabularios de la lengua huavi; siendo ésta poco conocida los insertamos á continuación.

VOCABULARIO DE BRASSEUR.

1	*Anop.*
2	*E'poëm.*
3	*Erofpoëf.*
4	*Apûkif.*
5	*Akukief.*
6	*Anaïf á Anaïef.*
7	*Ayayef ó Ayayef.*
8	*Opakœf.*
9	*Ohkœyœ.*
10	*Agafpoëf.*
11	*Agafpanok.*
12	*Agafpiep.*
13	*Agafp-arofp.*
14	*Agafp-apœk.*
15	*Agafp-akaëk.*
16	*Agafp-anaïk.*
17	*Agafp-oyé.*
18	*Agafp-oïpak.*
19	*Agafp-oïkié.*
20	*Niumiew.*
21	*Niumiew-apanop, &c.*
30	*Niumiew-Akafpu.*
100	*Agopmiew.*
Padre	*Tat.*
Madre	*Mœü.*
Hijo	*Shacual.*

Hombre	*Ashewy.*
Mujer	*Nahta.*
Sol	*Noet.*
Luna	*Cahaü.*
Estrella	*Ocass.*
Cielo	*Ombessacatz.*
Tierra	*Yek.*
Mar	*Diœc.*
Arriba	*Cawesh.*
Abajo	*Fiët.*
Casa	*Piëmb ó Biëmb.*
Montaña	*Tiac.*
Maíz	*Oss.*
Hierba	*Sosh.*
Conejo	*Coy.*
Chacal	*Coyoat,*
Iguana	*Ish.*
Tigre	*Laïf.*

Malnakirax–tiac	Monte de la Vírgen.
Malum–biëm–Laïf	Sobre la casa del tigre.
Ál–tiac (Bax mumbah?)	Monte de pozos.
Wachilaïf ó *Wachichilaïf*	Monte contra el Tigre.
Duic-guialoï	Mar superior.
Duic–Nahuanot	Mar de Oriente.
Duic–guialiat	Mar inferior.
Duic–Namulet	Mar de Occidente.
Nadam–Duic	Mar grande.
Tiac–Macx–Mual	Entre montes donde pasa la canoa.
Hians–Tanuc	Donde entra el tecolote.
Mi–tiac–uiniac–shial	Sobre el monte del ojo del bosque ó madera.
Zapoch–pongo	Lugar de caimanes.
Uñuc–ang	El montón de piedras.

Natar-tiac	Monte prieto.
Mi-tiac-ish	Sobre el monte de la iguana.
Mi-tiac-shocuen	Sobre el monte del ciervo.
Ushin-Duic	Punta del mar.
Mi-tiac-Washtoco	Sobre el monte del embarcadero.
Wïah-tiac	Monte de arena.
Manguish-tiac	Monte del comal.
Mi-tiac-Esh	Monte del Tlacuatzin.
Tuniac (Tumac?) tiac Shilaus	Monte de las maravillas.
Arriangui-Ambah	Ciudad vieja.
Hiant...............	Norte.
Dcherek	Sud.
Nahuanot............	Oriente (De donde sale el sol.)
Namulet............	Poniente (Donde baja el sol.)

AMAR.

Indicativo presente

Yo amo ó te amo......	Shic sen diem.
Tu amas	Ic sen diem.
El ama.................	Akeen sen diem.
Amamos...............	Icohulz sen diem.
Amais	Ahgahueyay sen diem.
Aman..................	Ahgayen sen diem.
¿Qué amas ó quieres?...	Qua in diem?

La *u* debe pronunciarse como *ou* francesa, excepto en los casos en que tenga circunflejo *û* que se pronunciará como *u* francesa. El diptongo *œ* se pronunciará como en francés œufs (huevos); la doble *ss* es dura y acentuada; la *sh* es pronunciación de *ch* francesa. La *h* antes ó después de una vocal, es fuertemente aspirada y gutural, como la *j* española.

to das sciencias realizado na cidade de Besançon em 1893. Relatorio apresentado a Academia Real das Sciencias. Lisboa.—1893.

Gutiérrez (Dr. José María). Educación común en la Capital, Provincias y Territorios Nacionales, Año 1901.—Informe presentado al Ministerio de Instrucción Pública. Buenos Aires.—1901 8º

Hadamard (Jacques). Leçons de Géométrie élémentaire. II. (Géométrie dans l'espace). Paris, *A. Colin.*—1901. 8º

——— La Série de Taylord et son prolongement analytique. (Scientia, série physico-math. num. 12)—Paris, *Naud,* 1901.

Haënke (Tadeo). Descripción del Perú. Lima.—1901. 8º *(Dirección de Fomento).*

Hardin W. L.—Determination of the atomic masses of silver, mercury and cadmium by the electrolytic method. — Thesis. *University of Pennsylvania.* Philadelphia, 1896. 8º

Harold J. F. X. — Derivatives of silicon tetrachloride. — Thesis, *University of Pennsylvania.* Philadelphia, 1897. 8º

Harrington (M. W.). M. S. A.—The Alaskan Almanac with comparison tables for Puget Sound. Seattle.—1901.

Harris H. B.—The volumetric determination of cobalt. —Thesis. *University of Pennsylvania.* Philadelphia, 1897. 8º

Haushalter P., Étienne G., Spillmann L. & Thiry Ch.—Cliniques Médicales Iconographiques. Fascicules I à V. Planches 1 à 37. — Paris, *C. Naud,* 1901. fol.

Hellmann Dr. G., M. S. A. Regenkarte der Provinzen Westpreussen und Posen. Mit erläuterndem text und tabellen. In amtlichem auftrage Bearbeitet. Berlin.—1900. 8º

Héréus (C. G.) La Caverne de Ratelstein en Styrie. Rennes.—1899.

Hernández Dr. F.—La materia, la inteligencia y la vida.—México, *Secretaría de Fomento,* 1901. 8º

Hernández (Julio S.) Aritmética superior. Quinto y sexto años. México, *Secretaría de Fomento.*—1901. 8º

Hibbs J. G—1. Action of hydrochloric acid gas upon arsenates and nitrates.—2. The atomic weights of nitrogen and arsenic.—Thesis, *University of Pennsylvania.* Philadelphia, 1896. 8º

Hilprecht (Dr. H. V.) The Babylonian Expedition of the University of Pennsylvania. Series A: Cuneiform Textes. Philadelphia, 1898.

——— Assyriaca eine nachlese auf dem gebiete der Assyriologie.—Philadelphia, 1894.—*(University of Pennsylvania).*

Jastrow (Morris), M. S. A. A fragment of the Babylonian "Dibbarra" Epic.—Philadelphia, 1891.—*University of Pennsylvania.*

K. Akademie der Wissenschaften. Wien. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe. Sitzungsberichte 1899 & 1900. Abtheilung I. Mineralogie, Krystalographie, Botanik, Physiologie der Pflanzen, Zoologie, Paläontologie, Geologie, Physischen Geographie, Erdbeben und Reisen. —Abth. II a. Mathematik, Astronomie, Physik, Meteorologie & Mechanik.—Abth. II b. Chemie.—Abth. III. Anatomie und Physiologie des Menschen und der Thiere & theoretischen Medicin. 8º fig. & taf.

Koch (Dr. Anton). Die tertiärbildungen des beckens der siebenbürgischen landestheile. II. Neogene Abtheilung. (Mit drei tafeln und fünfzig textfiguren). Budapest. (*Geologische Ges.*) 1900.

Lacroix Alf., M. S. A.—Sur l'origine des brèches calcaires secondaires de l'Ariège; conséquences à en tirer au point de vue de l'âge de la lherzolite. Paris. 1900.

——— Les Pyrénées. (Roches cristallines). Paris. 1900.

——— Le granite des Pyrénées et ses phénomènes de contact. Paris.—1900.

——— Sur les phénomènes de recristallisation présentés par les blocs de diabase du fort vitriefié du Camp de Péran, près Saint-Brieug. 1900.

Lamberton (W. A.) I. *Πρός* with the accusative. II. Note on the Antigone. Philadelphia. 1881. (*University of Pennsylvania*).

Lancaster A., M. S. A. Les passages de libellules du commencement de Juin 1900.—Bruxelles 1900.—La tempête du 13-14 Février 1900. Bruxelles. 1900.

——— Les chaleurs exceptionnelles de Juillet 1900. Bruxelles, 1900.

——— Le refroidissement du milieu de Mai 1900. Bruxelles.—1900.

——— Le climat de l'Ardenne. Bruxelles. 1901.—Les Tremblements de terre en Belgique. Bruxelles.—1901.

——— Résumé des Observations Météorologiques faites à l'Observatoire Royal de Belgique à Uccle pendant l'année 1899. Bruxelles. 1900.

——— Résumé des Observations Météorologiques faites à l'Observatoire Royal de Belgique, à Uccle pendant l'année 1900. Bruxelles.—1901.

——— Données Météorologiques recueillies à l'Observatoire Royal de Belgique de 1833 à 1900. Bruxelles.—1901.

——— Le climat de la Belgique en 1898. Bruxelles.—1900.

——— Le climat de la Belgique en 1899. Bruxelles.—1901.

——— La Direction du vent à Bruxelles d'après cinquante annèes d'observations.-Bruxelles.-1900.

——— La Population de l'Europe. Le mouvement de la population dans l'agglomération Bruxelloise depuis 1830. Bruxelles.—1900.

Langley (S. P.), M. S. A. Annals of the Astrophysical Observatory of the Smithsonian Institution. Volume I. Washington.—1900. 4º pl.

Langstroth (Charles S.) Railway Co-Operation, an investigation of railway traffic associations and a discussion of the degree and form of Co-Operation that should be granted Competing Railways in the United States. Philadelphia.—1899. (*University of Pennsylvania*).

Laussedat (A.), M. S. A.—Recherches sur les instruments, les méthodes et le dessin topographiques.—Tome II. Paris. *Gauthier-Villars.*—1901. 8º

León (Dr. Nicolás.), M. S. A.—Compendio de la Historia General de México desde los tiempos prehistóricos hasta el año de 1900. México, Herrero Hnos. 1902. 8º lams. Lyoba ó Mictlan. Guía histórico-descriptiva. (Presente de la Delegación Mexicana á los miembros de la 2ª Conferencia Internacional Americana.) México, 1901. 8º láms.

(*A suivre*).

12,312.

Tomo XVI (1901). Número 4.

MEMORIAS Y REVISTA

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA

"Antonio Alzate"

publicadas bajo la dirección de

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN,

SECRETARIO GENERAL PERPETUO



SOMMAIRE.—Mémoires (feuilles 16 à 20).

MEXICO

IMPRENTA DEL GOBIERNO EN EL EX-ARZOBISPADO.

(Avenida Oriente 2, núm. 726.)

OCTUBRE 1901.

Publicación registrada como artículo de segunda clase en Septiembre de 1901.

Dons et nouvelles publications reçues pendant l'année 1901.

Les noms des donateurs sont imprimés en *italiques;* les membres de la Société sont désignés avec M. S. A.

Boletín Histórico Mexicano. Fundadores: *G. García* y *L. González Obregón.* Tomo I, núms. 1-3.—México, 1901. 8º

Boss M. P.—Batería de mazos en Pachuca y antiguos trituradores de mineral. (Trans. Am. List. Min. Eng.) México, 1901. 8º

Congreso Internacional de Ingeniería celebrado en Barcelona durante 1888. Discurso, memorias y disertaciones. — Barcelona, 1890. 8ª láms. *(Asociación de Ingenieros Industriales).*

Francis M. & Cownaway J. W.—Fiebre de Texas. Ensayos hechos por la estación de Experimentos de Texas en cooperación con la de Missouri y el Consejo de Agricultura del Estado de Missouri, para inmunizar las razas del ganado del Norte contra la fiebre de Texas. (Biblioteca del Boletín de la *Sociedad Agrícola Mexicana*).—México, 1901. 12º

Frías (Valentín F.).— Leyendas y tradiciones Queretanas. Primera serie.— Santiago de Querétaro. 1900. 8º

González Obregón (L.), M. S. A. — Vida y obras de D. José Fernando Ramírez. —México (Mem. Soc. Alzate). 1901. 8º 1 retrato.

Helmert (Dr. F. R.), M. S. A. — Zur Bestimmung kleiner Flächestücke des Geoids aus Lothabweichungen mit Rücksicht auf Lothkrümmung. 2 Mitth. Berlin. 1901. 8º

León (Dr. N.), M. S. A.—Anthropological bibliography of Mexico (Somatology). —México, 1901.

León Luis G., M. S. A. — Meteorología popular.—México. 1901.—La fotografía sin laboratorio. México. 1900.

Ley sobre Fundaciones y Asociaciones de Beneficenia é Instrucción Pública.— Puebla. 1899. *(Colegio del Estado).*

Ley sobre ferrocarriles. —México. 1900. *(Ministerio de Comunicaciones).*

Lisson (Carlos J.) Conferencia sobre Microlitología dada en el Ateneo de Lima. —Lima. 1900. 8º

Lloyd M. G.—The transversal thermo-magnetic effect in bismuth.—Thesis, *University of Pennsylvania.*—Philadelphia. 1900, 8º

Loria (Gino), M. S. A. — Le trasfigurazioni di una scienza. Discorso pronunziato il giorno 15 Novembre 1900 nella grande aula dell'Università di Genova per la solenne inaugurazione dell'Anno Accademico 1900-1901. —Genova. 1900. 8º

Macfarland (Alexander), M. S. A. - Space-Analysis. Brief of Twelve Lectures on the George Leib Harrison Foundation. Delivered in College Hall, February 5 to March 2, 1900.—Philadelphia. 1900.

Mariscal N.—El desarrollo de la Arquitectura en México. — México, *Secretaría de Fomento.* 1901. 8º

VOCABULARIO DE STARR.

Hombre	*näshui.*
Mujer	*nätá.*
Muchacho	*ketchtchnündj.*
Muchacha	*kutchtchnush.*
Padre	*shutut.*
Madre	*shumum.*
Marido	*shunó.*
Mujer	*shuntá.*
Hijo	*shukwalnundj.*
Hija	*shukwalnush.*
Hermano mayor	*shukonushui.*
Hermano menor	*shutchük nushui.*
Hermana mayor	*shukonata.*
Hermana menor	*shutchig–nata.*
Cabeza	*shi mal.*
Cabello	*niundats shimal.*
Cara	*shetetish imvas.*
Oreja	*shilahak.*
Ojo	*shinihuk.*
Nariz	*shishing.*
Boca	*shimbai.*
Lengua	*shiniv.*
Barba	*shasohuts.*
Brazo	*shi wish.*
Mano	*mane.*
Pierna	*shatsak.*
Pie	*opshila.*
Corazón	*shimahats.*
Sol	*nunt.*
Luna	*mumkaha.*
Viento Norte	*iuntu.*

Viento Sur	*untshärik.*
Rayo	*ahaliptätmuntok.*
Lluvia	*neshishish.*
Zacate	*sosh.*
Maíz	*ŏōs.*
Calabaza	*sämbüm.*
Venado	*shukúw.*
Conejo	*koiu.*
Blanco	*raan.*
Negro	*nambor.*
Rojo	*nakansu.*
Amarillo	*amaril.*
Verde	*natek.*
Comer	*sanut.*
Beber	*sanogano.*
Dormir	*sanomai.*
Hablar	*sanonduk.*
Trabajar	*sanarung.*
Dar	*sanahutch.*
Llorar	*nahiunts.*
1	onoiok.
2	ihikiar.
3	are.
4	apikive.
5	akokiav.
6	anaiv.
7	ayayiiv.
8	opakuwre.
9	okeye.
10	gapowuw.
11	gapaonooik.
12	ugapik.
20	numio.
30	numiogapok.

40	ikimio.
50	ikimiogapok.
60	erimio.
70	erimio-gapók.
80	apek mi o.
90	apek mi o kapo.
100	a nooik akokmi o.

A la bondad de nuestro estimado amigo y compatriota el Illmo. Sr. Obispo de Tehuantepec Dr. D. José María Mora, debemos el subsecuente

PADRE NUESTRO.

EN CASTELLANO,	EN HUAVI.
1 Padre nuestro,	1 Shatat noc qüal shitq,
2 Que estás en los cielos;	2 Al maqüel tiel gloria besacatz,
3 Santificado sea el tu nombre;	3 Como que itq shatat;
4 Venga á nos el tu reino;	4 Shatat itq rogar hoasta hocs nangál cambagiel;
5 Hágase tu voluntad,	5 Y gau shitq tiquial natay rogar á nono hoes itq rsegao shitq.
6 Así en la tierra,	6 Al maqüel hoes nanga cambájiel.
7 Como en el cielo.	7 Gochi al maqüel tial homatz besacatz.
8 El pan nuestro	8 Nataan pan talz
9 De cada día	9 Max shitq cada netz,
10 Dánosle hoy,	10 Max shitq con ganay,
11 Y perdónanos nuestras deudas.	11 Me ta shitq con perdonar hues hora de Dios cam
12 Así como nosotros	12 Atd ninguiu shitq con
13 Perdonamos á nuestros deudores	13 Y ta perdonar aton güey cam
14 Y no nos dejes caer en la tentación	14 Y gau shitq da max-son shitq ne metz ni pilan
15 Mas líbranos de mal.	15 Y ta shitq perdonar sollo hoay
Amén.	Náá-néjay.

Notas.—En el cuerpo de esta obra he hecho referencia á

las obras consultadas para su formación, siguiendo el sistema del Dr. C. S. Minot, y ellas están relacionadas con las obras citadas en la bibliografía que acompaña á esta obrita.

En horas de mi trabajo reglamentario en el Museo Nacional he formado este estudio que por circunstancias especiales, no se pudo publicar en su oficina tipográfica.

BIBLIOGRAFÍA.

ANÓNIMO. — Estudio del Estado de Oaxaca. 1832. 8 vols. en 4º, *MS.* inédito en la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.

Antigüedades Zapotecas. En "Museo Mexicano" Tº 3º pág. 135.

ARCHIVES de la Commission Scientifique du Mexique. *Paris,* 1864–69. 3 vols.

ARRANGOIZ. F. de—Véase WILLIAMS.

BANCROFT H. H.—The native races of the Pacific states. En "Bancroft's Works." *San Francisco California.* 1883. 4º y 5º

BELMAR F. Estudio del Huave. *Oaxaca,* 1901.

BERENDT C. H. Vocablos de la lengua huave colectados por el Abate Brasseur de Bourbourg en su viaje al Istmo de Tehuantepec 1859, comparados con los equivalentes en las principales lenguas de la América del Sur y en las lenguas vecinas de Oaxaca y Chiapas MS. en 15 hojas. Se compara la lengua Huavi con la Aymará, la Araucana, la Guaraní, la Zoque, la Mixe, la Zapoteca, la Chinanteca y la Chiapaneca. Actualmente en la Universidad de Pensilvania; *legado Brinton.*

BRASSEUR DE BOURBOURG CH. — Coup d'œil sur la Nation et la langue des Wabi population maritime de la côte de Tehuantepec (Mexique). En "Revue Orientale et Américaine," vol 5º 1ª Serie. *Paris,* 1861, Reimpresa en "Societé Américaine de Franc." Archives, nouvelle série, tome 1. *Paris,* 1857.

ID.—Esquisses d'histoire, d'Archéologie, d'Ethnographie et

de linguistique. En "Archives de la Commission Scientifique du Mexique." T. I.

IDEM.—Histoire des nations civilisés du Mexique et de l'Amérique centrale, durant les siècles antérieures á Christophe Coulomb, écrite sur des documents originaux et entiérement inédits, puisés aux anciennes archives des indigènes *París*, 1857 y 58. 4 vols.

BRINTON D. G.—Notes on the Mangue; an extinct dialect formerly spoken in Nicaragua. En "Proceedings of the American Philosophical Society. *Philadelphia*, 1885.

ID.—The American Race: á linguistic classification and ethnographic description of the native tribes of North and South America. *New York*, 1891.

IDEM.—Catalogue of the Berendt linguistic collection. En "Free Museum of Science and Art, department of Archaeology and Paleontology, University of Pennsylvania "Bulletin —Vol. II. num. 4, *Philadelphia*, 1900.

BURGOA Fr. F. de—Geográfica descripción de la parte Septentrional del Polo Artico de la América ....de esta Provincia de Predicadores de Antequera Valle de Oaxaca. *México*. Año de 1674, 2 vols.

CARRIEDO J. B.—Estudios históricos y estadísticos del Estado Oaxaqueño. *Oaxaca* 1850, 2 vols.

CARTA de la Laguna Superior.—En "Shufeldt's Reports" núm. 17. (Véase la lámina adjunta).

CORTÉS H.—Cartas de Relación al emperador Carlos V. *México*, 1770.

CHAVERO A.—Historia antigua y de la conquista de México. En "México á través de los Siglos." T. I., *Barcelona*.

FOSSEY M. du—Le Mexique *Paris*, 1844.

ID.—Viage á México, *México*, 1844.

FUERTES E. A.—Palabras huavis coleccionadas en 1870 para el Instituto Smithsoniano. Ms. de la colección Berendt en la Universidad de Pensilvania.

Garay J. de—Reconocimiento del Istmo de Tehuantepec, practicado en los años de 1842 y 1843, con el objeto de una comunicación oceánica. *Londres* 1844.

Garay y Garay P. de—Antigüedades Zapotecas. En "El Ateneo."

Gay J. A.—Historia de Oaxaca. *México* 1881.

Hermesdorf M. G. — On the Isthmus of Tehuantepec. En "London Geographical Society" Journal" vol. XXXII.

Hérburger, padre Emilio — Album || de || Vistas fotográficas || de || las antiguas ruinas de los palacios de Mitla; || en el Estado de Oaxaca, || República de México. || Contiene 34 vistas con explicaciones, Retratadas en Julio y Agosto de 1875, por Emilio Hérburger, P. || Adorno tipográfico || Oaxaca || Imprenta de Lorenzo San-German, calle de San Pablo, N. 2. 1875.

4º Apaisado; port. dentro de un marco con vta. blanc.; pp. 1—34 el texto relación del viaje del autor desde Guatemala á Mitla, que está á dos columnas y cada una de ellas numerada; 27 hojas con las fotografías que de diversos tamaños están distribuidas en ellas en número de 36, dentro de un marco tipográfico de líneas rojas y al pie inscripciones de igual clase y color. *Obra de gran rareza y de la cual solamente he visto un ejemplar en el Museo Oaxaqueño.* En el plano de la tapa superior de la pasta tiene la fotografía de un ídolo ó vaso tzapoteca.

The Isthmus of Tehuantepec: being the results of á survey for á railroad...... *New York.* MDCCCLII.

Latham R. G.—Elements of comparative philology. *London* 1862.

León Dr. N.— Familias lingüísticas de México. Ensayo de clasificación. En "Memorias y Revista de la Sociedad Científica Antonio Alzate" Tº XV; México, 1901.

London Geographical Society Journal.—Véase Hermesdedorf.

Manso de Contreras C. — Relación cierta y verdade-

dera de lo que sucedió y á svcedido en esta Villa de Guadalcazar Provincia de Tehuantepeque desde los 22 de Marzo de 1660. Hasta los quatro de Julio de 1661. *México*. Año de 1661.

MARTINEZ GRACIDA M.—El Rey Cosijoeza, y su familia. *México*, 1888.

ID.—Coleción de cuadros sinópticos de los pueblos, haciendas y ranchos del Estado L. y S. de Oaxaca. Anexo núm. 50 á la Memoria administrativa presentada al congreso del Estado por el C. General Mariano Jiménez, gobernador constitucional del mismo, el 17 de Septiembre de 1883. *Oaxaca*, 1883.

MÉXICO á través de los siglos.—Véase: Chavero.

MORO C.—Reconocimiento del Istmo de Tehuantepec practicado en los años 1842 y 1843, con el objeto de una comunicación oceánica, por la comisión científica que nombró al efecto el empresario Don José de Garay. En "El Ateneo." T. 1º *México*, 1844. Se hizo un sobretiro que corre en cuaderno especial.

MUHLENPFORDT E.—Versuch einer getruen schilderung der Republik Méjico, besondes in Beziehung auf Geographie und Statistik. *Hannover*, 1844. 2 vols.

MURGUÍA Y GALARDI J. M., — Apuntamientos estadísticos de la Provincia de Oaxaca en esta Nueva España, que comprenden dos partes, la primera sobre sus antigüedades, y la segunda sobre su actual estado. Año de 1816. *Oaxaca*, 1861.

Se imprimió por vez primera en el vol VII. 1ª Epoca del "Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística." *México*. 1859.

EL MUSEO MEXICANO ó Miscelánea pintoresca de amenidades curiosas é instructivas. México, 1843-44.

OROZCO y BERRA M.—Geografía de las lenguas y carta etnográfica de México...... *México*, 1864.

IDEM.—Historia antigua y de la conquista de México. *México*. 1880. 4 vols. y un Atlas.

PEÑAFIEL A.—Censo general de la República Mexicana del año 1895. *México*, 1899.

PILLING J. C.—Proof-Sheets of a Bibliography of the languages of the north americanan indians. (Distributed only to collaborators). *Washington.* 1885.

PIMENTEL F.—Cuadro descriptivo y comparativo de las lenguas indígenas de México. 2ª edición. *México,* 1875.

RATZEL F.—Aus México. Reiseskizzen aus den Jahren 1864 und 75. *Breslau.* 1878.

REVUE Orientale et Américaine. Véase: *Brasseur.*

SAPPER DR. C.—Das Nördliche Mittel-Amerika nebst einem ausflug nach dem hochland von Anahuac. Reisen und studien aus den Jahren 1888—1895. *Braunschweig,* 1897.

SHUFELDT R. W.—Report of exploration and surveys, to ascertain the practicability of á Ship-Canal between the Atlantic and Pacific Oceans. *Washington,* 1872.

SIVERS J. von.—Ueber Madeira und die Antillen nach Mittelamerika. Reisendenkwürdigkeiten und Forschungen von...... *Leipzig.* 1861. Numerales, 1-1,00 en lengua Guabe (Guabesprache).

SOCIÉTÉ Américaine de France. Véase: BRASSEUR.

STARR F.—Notes upon the etnography of Southern Mexico. En "Procedings of Davenport Academy of Natural Sciences." *Devenport.* 1900:

IDEM.—Indians of southern México, an ethnographic album. *Chicago.* MDCCCXCIX. Las láminas CX á CXXIV están ocupadas con lo siguiente:

Vista de un pueblo huavi; Escena en San Mateo; Grupo de huavis, San Mateo; Grupo de huavis en la laguna; Id. Id.; Huavis pescadores de regreso de la laguna; Muchacho pescador regresando de la laguna; Id. Id.; Mujer huavi yendo por agua; Mujer huavi vendiendo pescado seco y camarones; Indio huavi adulto, de San Mateo; Id. Id.; Id. Id.; Id. Id.; Muchacho huavi, de San Mateo; Mujer adulta huavi de San Mateo.

STEVENS H.—Historical and Geographical notes on the Tehuantepec railway. *New York,* 1869.

TORRES CASTILLO J.—Relación de lo sucedido en las provincias de Nexapa, Iztepeji y la Villa Alta. *México*, año de 1662.

TORRES J. de—Descripción de Tehuantepec, hecha por su alcalde mayor ..... 20 de Septiembre de 1850. Original é inédito en la biblioteca García Icazbalceta.

VILLASEÑOR y SÁNCHEZ A.—Theatro Americano. Descripción general de los Reynos y provincias de la Nueva España, y sus Jurisdicciones. *México*, 1746-48. 2 vols.

VIÑAZA, Conde de la—Bibliografía española de lenguas indígenas de América. *Madrid*, 1892.

VOCABULARIO Castellano-Zapoteco, publicado por la Junta Colombina de México. *México*, 1893.

WILLIAMS J. J.—Istmo de Tehuantepec. Resultado del reconocimiento ejecutado bajo la dirección del Sr. J. G. Barnard. Traducido al castellano de orden del Supremo Gobierno de la República Mexicana. Por D. Francisco de Arrangoiz. *México*, 1852.

México, Museo Nacional, Junio 1901.

INFORME RELATIVO

a la posibilidad de hacer navegable el

RIO DE MEZCALA Ó DE LAS BALSAS

POR EL INGENIERO DE MINAS

TEODORO LUIS LAGUERENNE.

(Lámina V).

Este río es conocido con diversos nombres; en el Estado de Tlaxcala, que es en donde nace, se conoce por río Atoyac, en el Estado de Puebla se llama Poblano, en el de Guerrero Mezcala, y en el de Michoacán se designa con el nombre de río de las Balsas. Recorre una extensión de 756 kilómetros, su ancho es sumamente variable; en lugares en donde está encajonado por elevadas montañas como sucede en el Paso del Limón, su anchura se reduce á cuarenta metros, entre San Cristóbal y Ajuchitlán cerca del lugar en donde desemboca el río de Las Truchas, su anchura es de más de cuatrocientos metros, pero en la estación de las secas el agua en este paraje solo ocupa unos ciento cincuenta metros.

Al pie del cerro del Limón, en el Estado de Guerrero, el río se encuentra encajonado hasta cerca del Paso de Las Gar-

zas por las montañas que lo limitan en ambas márgenes; en el primer tramo se presenta una rápida y en la segunda hasta el paraje nombrado Tomistlahuacán se encuentran seis; llamo *rápidas*, los lugares que en el lecho del río presentan una fuerte diferencia de nivel en tramos longitudinales relativamente cortos, por cuya causa la corriente en estos parajes es muy impetuosa.

En la estación de las lluvias el volumen de las aguas en este río aumenta de una manera extraordinaria, por cuya causa en esta época del año se forma una sola rápida desde el Paso del Limón hasta cerca de Tomistlahuacán, y como el agua se precipita entonces con gran fuerza en estos lugares, y como á la vez choca contra las paredes de rocas entre las cuales está encajonado el río, se comprende que no hay ninguna embarcación que pueda aventurarse en este paso tan peligroso, pues si lo hiciese bien pronto quedaría convertida en astillas.

El puente del ferrocarril "Gran Pacífico" está construído sobre el río Mezcala al Oriente del lugar en donde desemboca en dicho río el río de Cocula; el trazo del ferrocarril sigue la orilla oriental de este último río; del puente á Tomistlahuacán puede haber una distancia de cuatro kilómetros, y desde este lugar hasta la bahía de Zacatula siguiendo las sinuosidades del río, hay una distancia de 450 kilómetros.

De Tomistlahuacán á Acatlán existen dos fuertes rápidas, debido á que las arenas obstruyen el brazo principal del río.

De Acatlán á Tetela del Río, el río se estrecha entre los cerros escarpados que limitan sus márgenes; á causa de este estrechamiento la corriente en estos lugares es bastante fuerte.

De Tetela á Santo Tomás el río sigue encajonado, existiendo en este tramo varias rápidas que son peligrosas.

De Santo Tomás á la Hacienda del Cubo se encuentran bastante rápidas, pero la mayor dificultad se encuentra en la acumulación de arenas en el cauce principal del río, que forman represas que han forzado á las aguas á buscar una sali-

da entre los intersticios de las peñas situadas en ambas orillas, formando cada año nuevas islas que cambian de forma ó de lugar según los obstáculos que las corrientes encuentran á su paso.

De la Hacienda del Cubo á San Miguel Totolapan no se presentan grandes dificultades.

Desde San Miguel Totolapan hasta el Pueblo de Ajuchitlán existen tres rápidas. En este tramo la uniformidad de los aluviones está interrumpida á veces por cerros de roca granítica y de conglomerados, de las cuales se desprenden grandes peñascos por efecto natural de la desagregación, que vienen á obstruir el curso del río.

De Ajuchitlán á Tlapehuala el río al llegar cerca de este último lugar forma bruscamente una quiebra hacia el Norte, siguiendo su curso antes de llegar á esta quiebra entre peñas; esta disposición acompañada de un desnivel de tres metros sobre una extensión de ciento cincuenta longitudinales, es la causa de la formación de una rápida muy difícil para la subida y peligrosa para la bajada.

De Tlapehuala á Coyuca no hay serias dificultades para la navegación.

De Coyuca á la Hacienda de las Balsas, se encuentran en algunos tramos grandes peñas que obstruyendo el río lo hacen peligroso.

De la hacienda de las Balsas hasta Pauda no se presentan grandes dificultades para la navegación.

A la salida de Pauda existe una corriente fuerte, pasada la cual y hasta la desembocadura del río en la bahía de Zacatula no hay dificultades serias que vencer.

Al terminar la descripción del curso de este río creo conveniente recordar lo siguiente: 1º Un río para ser navegable por medio de embarcaciones, debe de llevar de treinta á cuarenta metros de agua, los cuales se calculan midiendo el ancho medio de la parte del río bañado por las aguas, y multiplicando esta anchura por la altura media de dichas aguas.

2º Un río se considera de débil velocidad, cuando su corriente recorre cincuenta centímetros por segundo; es de velocidad media cuando recorre de sesenta centímetros á un metro; cuando pasa de este último límite se considera de gran velocidad.

Hechas estas observaciones debo hacer presente que en la estación de las secas, el río de Mezcala aun cuando bastante profundo en algunos lugares en otras lleva muy poca agua, lo cual quedó comprobado por la siguiente experiencia que se hizo en el año 1886, y que consistió en construir una pequeña embarcación de dos y media toneladas, que sin carga calaba veinte centímetros y con carga treinta, la cual á pesar de su poco calado tenía que ser arrastrada á fuerza de brazos en algunos tramos del río. En esta misma época del año, la velocidad de la corriente en algunos lugares, es de ochenta centímetros á un metro, es decir; que lo podemos considerar como un río de gran velocidad; en la estación de las lluvias como todos sus afluentes se llenan de agua y como son de pendiente rápida, el volúmen de las aguas en el río Mezcala aumenta de una menera notable y su corriente llega á tener en esa época del año velocidad muy superior á tres metros por segundo.

Las rápidas que he indicado que existen en diversos tramos, son indudablemente dificultades sérias para la navegación por medio de embarcaciones.

Empleando balsas ligeras del porte de dos y media á tres toneladas, podía emprenderse la navegación de bajada en algunos tramos de este río durante siete ú ocho meses del año, pues no debe olvidarse que existen tramos en donde el agua solo tiene treinta centímetros de profundidad, y como por otra parte las maderas con que pueden construírse estas balsas son sumamente pesadas quedarían casi del todo sumergidas, y para que pudiesen soportar además el peso de la carga sin hundirse, sería necesario ponerles por debajo cajas ó barriles lle-

nos de aire y que estuvieren herméticamente cerrados para que sirviesen de flotadores; arregladas las balsas de esta manera no podrían pasar en algunos lugares, como sucedería cerca de Santo Tomás.

Desde Tlapehuala, en el Estado de Michoacán, hasta la boca izquierda del río, puede emprenderse aun cuando con algunas dificultades la navegación por medio de balsas, en el río de Las Balsas, ó sea en una extensión de cosa de 320 kilómetros, siempre que se ejecuten en dicho tramo algunas obras indispensables para la limpia del cauce del río.

Es cierto que el río puede limpiarse, destruyendo las rocas que en algunos parajes interceptan su curso, quitando en otros bancos de arena para regularizar su corriente, y aun profundizarlo por medio de dragas en los lugares en donde la capa de agua es de muy poca profundidad; pero esta operación que es costosa tendría que repetirse todos los años pasada la estación de las lluvias, pues en la época de crecientes que es de Junio á Septiembre inclusive, el río arrastra cantidades inmensas de sedimentos, que lo volverían á azolvar.

México, Febrero de 1901.

CONSIDERACIONES SOBRE LA DISTRIBUCION GENERAL DE LAS LLUVIAS

y en particular

EN LA REPUBLICA MEXICANA

Estudio presentado á la Academia de Ciencias Físicas y Naturales
correspondiente de la Real de Madrid
y á la Sociedad "Antonio Alzate," por el Ingeniero

GUILLERMO B. Y PUGA, M. S. A.

(Lámina VI).

Como principio fundamental en climatología se sabe que el enfriamiento adiabático en las corrientes ascendentes de la atmósfera es la causa principal y determinante de las lluvias. En efecto, la capacidad del aire para contener vapor de agua en más ó menos cantidad, depende de la presión barométrica y de su temperatura, siendo menor esa capacidad á medida que disminuyen dichos elementos. Se comprende desde luego que en las corrientes de aire ascendentes, al enfriarse por causa de la dilatación que sufre, disminuye su capacidad obligando á pasar del estado gaseoso al líquido á todo el vapor que no pueden contener. Un kilogramo de aire saturado á la temperatura de 15° y á la presión de 500 milímetros puede contener 16 gramos de vapor de agua, pero si suponemos

que esta masa de aire sube hasta una altura en la cual su temperatura sea de 0 grados, solo podrá contener 6 gramos, teniendo en consecuencia, que pasar 10 gramos del estado de vapor al estado líquido en forma de nube ó de lluvia. Varias son las causas que producen enfriamiento en el aire además de su elevación, pero ninguna de ellas en la cantidad necesaria para provocar la condensación del vapor de agua en tal cantidad que origine lluvias.

El aire caliente y húmedo en contacto directo con una superficie fría, ya sea ésta un vaso lleno de hielo ó las superficies cubiertas de nieve de una montaña, pierde una pequeña parte de su calor para calentar dicha superficie, lo cual origina la formación de un pequeño rocío en las paredes exteriores del vaso ó sobre la superficie de las rocas de la montaña; pero no lluvias abundantes.

Al mezclarse partes iguales de aire caliente y de aire frío, estando ambos saturados de humedad se forma una nube ligera originada porque el aire caliente saturado contiene mayor cantidad de humedad que la que puede contener la mezcla á la temperatura que resulta, que necesariamente es inferior á la del aire más caliente: pero esa nube ligera es la única manifestación de condensación que puede resultar de este medio de enfriamiento.

Cuando en las horas cálidas del día el aire está próximo á su saturación puede enfriarse durante la noche hasta su punto de rocío, esto ocasiona la formación de un manto de bruma sobre la superficie del suelo ó algunos stratus más ó menos extensos que pueden estar á solo unos cuantos metros de la superficie del suelo ó á mayores alturas. Estos stratus reciben por su parte inferior, calor de la superficie de la tierra y por su parte superior pierden calor por radiación. Durante las noches muy largas este enfriamiento origina alto-stratus bastante gruesos en cuya superficie superior puede formarse llovizna menuda que cae al suelo en pequeñísimas gotitas.[1]

(1) Monthly Weather Review.—February 1901.

Pero la verdadera causa de las lluvias es como digo antes, el enfriamiento adiabático que sufren las corrientes atmosféricas al elevarse. Ahora bien, las causas principales que originan los movimientos ascencionales de la atmósfera son:

La afluencia de los alisios á las regiones ecuatoriales.

La convergencia de los vientos en las depresiones barométricas y

La interposición de las montañas en las corrientes de aire.

I. Los alisios formados por la mayor concentración del calor solar en las regiones ecuatoriales y modificada su dirección por la rotación de la tierra soplan de N. E. á S. W. en el hemisferio boreal y de S. E. á N. W. en el hemisferio austral llevando consigo todo el vapor de agua que recogen en su paso por las superficie de los mares y cerca del Ecuador se reunen, originando la región de las calmas, en la cual levantados los vapores á alturas más ó menos considerables se condensan, formando las copiosas y frecuentes lluvias que caracterizan á esa región.

La latitud media de la región de las calmas es de cinco á seis grados al Norte del Ecuador y los alisios en uno y otro hemisferio se dejan sentir hasta los 30 grados Norte y 20 ó 25 grados Sur; pero debido á las variaciones del Sol en su declinación, la región de las calmas experimenta también cambios oscilando entre uno y diez grados de latitud Norte. Durante los meses de Diciembre á Enero su declinación es menor y en los meses de Julio y Agosto alcanza sus mayores declinaciones.

Siendo abundantes y frecuentes las lluvias en la región de las calmas se deduce desde luego, como condición para que el régimen pluviométrico de una localidad sea abundante, el que se encuentre en dicha región ó dentro de los límites de sus oscilaciones.

Pero la frecuencia de las lluvias en la región de las calmas, en parte es modificada por la tercera de las causas que

he señalado para la formación de las corrientes ascendentes, esto es, la interposición de las montañas. En efecto, las cadenas de montañas que atraviesan á los continentes sensiblemente de Norte á Sur, en las regiones Ecuatoriales se interponen al paso de los alisios, obligándolos á subir á grandes alturas, aun mucho antes de haber llegado propiamente á la región de las calmas. Este ascenso de los vientos origina la condensación del vapor de agua que llevan en suspensión, el cual cae en forma de lluvia más ó menos copiosa en las laderas de las montañas vueltas hacia el viento, prosiguiendo después el alisio por arriba de la montaña desprovisto ya de humedad, y en consecuencia, en condiciones desfavorables para producir lluvias.

Puede decirse en general que las costas orientales de los continentes que son las que reciben directamente á los alisios, inmediatamente después de haber estos pasado por los mares, tienen mucha mayor cantidad de lluvia que en los lugares colocados en la costa occidental, á los cuales no llegan los alisios, sino después de haber atravesado el continente, y aun puede decirse también que las costas orientales que reciben más lluvias son aquellas que tienen frente de sí mayor extensión libre del océano en la dirección de los alisios, así como las costas occidentales más secas son aquellas que tengan ante de sí mayor extensión de continente, también en la dirección de los alisios.

Algunos ejemplos de localidades que están en las condiciones dichas creo que no estarán por demás y servirán, no solo para comprobar lo dicho, sino también para dar idea de la proporción que existe entre las lluvias que caen en las costas orientales y las que caen en las occidentales de los continentes.

En América del Sur:

Pernanbuco, Costa E. del Brasil. Recibe anualmente.	2925$^{mm.}$
Lima, cerca de la costa Oeste del Perú. Recibe......	221
Diferencia..............	2704

En Africa:

Zanzíbar, Costa Oriente. Recibe anualmente	1400mm.
San Pablo de Loango, Costa Occidental. Recibe....	525
Diferencia	875

En Asia:

Hong-Kong, Costa Oriental de China. Recibe anualmente	2100mm
Aden, Costa occidental de Arabia. Recibe..........	75
Diferencia...........	2025

Australia:

Sidney, Costa Oriental. Recibe anualmente.........	1250mm.
Northan, Costa Occidental. Recibe................	200
Diferencia	1050

México:

Tlacotalpan, Costa Oriental. Recibe anualmente	1824mm.
Manzanillo, Costa Occidental. Recibe..............	600
Diferencia......	1224

Las masas de aire y los vapores que se elevan en la atmósfera en la región ecuatorial se distribuyen á uno y otro lado del Ecuador, formando las corrientes superiores atmosféricas llamadas contra-alisios, las que, como se sabe, soplan en las altas regiones de la atmósfera de S. W. á N. E. en el hemisferio boreal y de N. W. á S. E. en el hemisferio austral. Estas corrientes de aire disminuyen de elevación á medida que se alejan del Ecuador y terminan por llegar á la superficie del suelo para formar con los alisios una circulación completa.

Los contra-alisios al descender penetran en zonas de la atmósfera más y más calientes y por consecuencia, su grado de humedad se aleja del punto de saturación á medida que disminuye su altura. Por eso es que están caracterizados los contra-alisios como vientos secos y poco favorables para la formación de lluvia, con excepción de los casos en los que la interposición de elevadas montañas los obligan á volver á subir originando entonces lluvias. De estas lluvias originadas por los contra-alisios me he ocupado ya en alguna otra ocasión, al publicar hace algunos años un folleto titulado "Las Tempestades del fin del Invierno."

Las zonas de la tierra en las cuales tiene lugar el descenso de los contra-alisios tienen bastante amplitud, siendo muy variables en su posición y dimensiones, según el hemisferio ó continente á que corresponden. En el hemisferio Norte dicha zona se extiende desde muy cerca del Trópico de Cáncer hasta los 35 grados de latitud, alcanzando sus mayores latitudes en el continente asiático. En el hemisferio austral alcanzan menores, aunque casi iguales latitudes que en el hemisferio boreal.

A estas zonas se les ha llamado zonas ó regiones de las calmas tropicales y están caracterizadas por su escasez de lluvias, pues en ellas es en donde se encuentran las localidades de menor régimen pluviométrico. La falta de lluvia en estas zonas, así como los vientos impetuosos que reinan en ellas cuando predomina el descenso de los contra-alisios, las hace poco favorables para el desarrollo de vegetación, y en consecuencia, sus tierras son áridas y arenosas, sus montañas desnudas y abruptas y en una palabra, su aspecto general es el de los desiertos.

De estos desiertos tropicales no solo existe como ejemplo el Desierto de Sahara en Africa, sino que en todos los continente de uno y otro hemisferio existen regiones desiertas que aunque menos extensas que el Sahara, tienen todos los carac-

teres de éste aun los de las tempestades de arena ocasionadas por el desalojamiento de las capas inferiores de la atmósfera en el descenso de los contra-alisios.

En Asia existen los desiertos de Arabia, de Persia, del Beluchistan y el gran desierto de Gobi.

En Africa el Desierto de Sahara ya citado, correspondiendo con las calmas tropicales del Norte y el Desierto de Calaharí y el de las Beguanas, correspondiendo con las del Sur.

En Australia el desierto Australiano, que cubre una gran parte del centro y occidente de la isla.

En la América del Sur existen las Pampas argentinas que si bien no tienen todos los caracteres de los otros desiertos no por eso dejan de ser regiones en las que son muy escasas las lluvias. Los caracteres de los desiertos están modificados en las Pampas por razón de lo estrecho del continente y la proximidad de los dos oceanos, así como por la existencia y orientación de los Andes Chilenos que las limitan en su parte occidental.

En América del Norte existe también una extensa región desierta comprendida entre la República de los Estados Unidos y México y forma los desiertos conocidos con los nombres de Desiertos de California, de Arizona, de Texas, de Sonora y de Chihuahua.

Sería muy largo el dar aquí una descripción de esos desiertos aunque todos ellos tienen caracteres comunes, como son la aridez de su suelo, lo elevado de sus temperaturas, los vientos impetuosos cargados de arena, &c., condiciones todas que provienen de la falta de lluvia, pues en efecto, como dijimos antes, en estas zonas de las calmas tropicales, las condiciones atmosféricas no son favorables para la lluvia. Pongo en seguida algunos datos pluviométricos recogidos en poblaciones situadas en los desiertos citados ó muy próximas á ellos, datos tomados del profesor Loomis.

América del Norte:

Indio. Desierto de California Lluvia anual .... 50mm.
Yuma. Desierto de California. Lluvia anual........ 77

América del Sur:

Mendoza. República Argentina. Lluvia anual...... 200mm.
San Juan. República Argentina. Lluvia anual...... 75

Africa:

Murzuk. En el Fezzan, Desierto de Sahara. Lluvia. 0mm.
Suez, Egipto, Africa del Norte. Lluvia anual 25
Cairo, Egipto, Africa del Norte. Lluvia anual...... 32
Pella, Africa del Sur, Al S. del río Orange........ 50

Asia:

Bagdad, al N. del Desierto de Arabia. Lluvia anual. 150mm.
Yarkand, próximo al desierto de Gobi. Lluvia anual. 12

Australia:

Strangways, Desierto del Centro................. 125mm.

De Yuma, punto situado en el desierto de California, he podido obtener por las publicaciones del "Weather Bureau" los promedios mensuales deducidos de 28 años de observaciones y son los siguientes:

Enero	7.7mm.	Julio	8.2mm.
Febrero	9.7	Agosto	16.5
Marzo	3.5	Septiembre	14.5
Abril	0.2	Octubre	2.2
Mayo	0.0	Noviembre	7.5
Junio	0.0	Diciembre	7.2
		Total	77.2 mm.

En resumen, las zonas determinadas por los alisios son cinco:

Zona de las calmas ecuatoriales, caracterizadas por la reunión en ella de los vientos alisios, el movimiento ascencional de la atmósfera y como consecuencia de esto lluvias abundantes.

Dos zonas de calmas tropicales, caracterizadas por el descenso de los contra-alisios y la escasez de lluvias y

Dos zonas intermedias en las que dominan los vientos del N. E. para el hemisferio boreal y del S. E. en el hemisferio austral y en las cuales el régimen pluviométrico de las loca lidades depende en parte de su colocación más ó menos favorable para recibir directamente los alisios, así como de la existencia de cadenas de montañas que por su orientación determinen la elevación de los alisios.

Estas cinco zonas serían equidistantes del Ecuador y tendrían amplitudes uniformes en toda la redondez del globo terrestre, si no estuvieran modificadas por la configuración de los continentes y de los mares. Así como también las zonas de lluvia ó de sequía son modificadas por el paso más ó menos frecuentes de los ciclones. Por ejemplo, los desiertos de Arizona y Texas deberían extenderse hasta la Louisiana y la Florida; pero no sucede así porque estos dos Estados quedan precisamente sobre las trayectorias más frecuentes de los ciclones de las Antillas. Las costas orientales de China serían igualmente áridas, si no estuviesen sobre las trayectorias de los ciclones de Filipinas.

II. La segunda de las causas que he señalado como determinantes de corrientes ascendentes son las depresiones barométricas. En efecto, inmediatamente que en cualquier lugar de la Tierra disminuye la presión barométrica, se inician al rededor de ese punto corrientes de aire convergentes hacia el centro de la depresión, las cuales modificadas en su dirección por el movimiento de la Tierra al rededor de su eje, forman enormes espirales que se dirigen de derecha á izquierda en el he-

misferio boreal y en sentido contrario en el hemisferio austral. Se forman, en consecuencia, al rededor de las depresiones barométricas, grandes torbellinos, que cuando tienen lugar en los mares ó en sus cercanías, concentran enormes cantidades de vapor de agua, que transportadas por las espiras del viento á las regiones altas de la atmósfera, se condensan originando densas nublazones y copiosas lluvias. Estos meteoros giratorios, conocidos generalmente con el nombre de ciclones, son los llamados también huracanes en las Antillas y *Tifones* en los mares de China y Filipinas.

Los ciclones, ó sean las depresiones barométricas que los originan, nacen generalmente cerca de la región de las calmas ecuatoriales y después de su formación, obedeciendo á los movimientos generales de la atmósfera, avanzan con más ó menos rapidez del Ecuador hacia los Polos, siguiendo trayectorias sensiblemente parabólicas, cuya concavidad siempre está vuelta hacia el Oriente. Durante el movimiento de estos meteoros aumenta su diámetro y las nublazones, fuertes lluvias y vientos impetuosos que les acompañan, pasan sucesivamente por todos los lugares de la Tierra que quedan en su trayectoria.

Las regiones más propensas para la formación de los ciclones son las costas orientales de los continentes en la zona ecuatorial, resultando de esto que son cuatro las regiones en las que generalmente nacen estos meteoros:

El mar de las Antillas, en donde tienen su orígen los huracanes del mismo nombre y los ciclones de las costas de México y de los Estados Unidos.

Las Islas Filipinas en las que generalmente tienen su origen los Tifones que recorren el mar de China.

El Océano Indico en la Isla de Java que es en donde nacen los ciclones que dirigiéndose al Sur del Ecuador pasan por las costas orientales de Africa y de la Isla de Madagascar.

Y la región del Océano Pacífico al Oriente de la Nueva Zelanda, que es donde nacen los ciclones que azotan las costas orientales de Australia y de la primera isla citada.

FRECUENCIA DE LOS CICLONES DURANTE EL AÑO.

	Enero.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo.	Jun.	Jul.	Agto.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Antillas	2	1	3	..	..	2	13	27	24	19	6	3
Filipinas	1	..	..	2	4	6	19	22	26	11	6	3
Océano Indico.	24	25	18	12	4	1	..	..	..	1	5	10
,, Pacífico.	29	19	28	5	1	..	..	..	1	1	4	12

Concretándonos á los ciclones del mar de las Antillas que son los que modifican el régimen pluviométrico de las costas de México y sin detenernos á estudiarlos en detalle, pues no son estos meteoros el fin principal de estos apuntes, doy en seguida la descripción que en pocas líneas de ellos hizo el entendido meteorologista Padre Benito Viñes, de la Habana, en su obra sobre los huracanes de las Antillas y después consignó algunos otros datos de las autoridades que cito. El Padre Viñes dice:

"Sabido es que el huracán de las regiones tropicales es un vasto remolino atmosférico progresivo. Tal cual se observa en la superficie terrestre ofrece los siguientes fenómenos: Giran en él los vientos y las nubes bajas con desusada velocidad al rededor de un espacio central denominado vórtice, en este espacio reina ó la más completa calma ó vientos relativamente muy débiles, despejan los nimbus y aclara la región superior hasta el punto de dejarse ver algunas veces el Sol y las estrellas al través del velo cirroso y aun hasta el mismo fondo azul de la bóveda celeste. La rotación del viento es siempre del mismo sentido para un mismo hemisferio; en el boreal gira de E. á W. pasando por el Norte y en el Austral de W. á E. pasando por el Sur: es decir, en sentido contrario á las manecillas de un relox. La presión atmosférica disminuye considerablemente y á veces con extraordinaria rapidez desde el borde del disco giratorio hasta la región Central, en donde alcanza

un fuerte mínimum. La fuerza del viento en diversos huracanes y en un mismo huracán á distintas distancias del vórtice, guarda cierta proporción con la mayor ó menor pendiente barométrica. Por otra parte, la marcha del barómetro en estas regiones es de suma regularidad y periodicidad, de suerte que una fuerte depresión barométrica supone siempre la presencia de un temporal giratorio y va siempre acompañada de fuertes vientos arrafagados, racheados ó huracanados, nimbus, chubascos y en el mar fuerte marejada y crecida de las aguas á la aproximación del vórtice. Estas y otras verdades relativas á la constitución y marcha de los ciclones son de evidencia física."

Respecto á la frecuencia de estos fenómenos y á las épocas del año en que se presentan doy en seguida los datos publicados por la Oficina Hidrográfica de Washington deducidos de 15 años de observaciones.

MESES.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.	1896.	1897.	1898.	1899.	Total.
Junio....	0	2	1	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6
Julio....	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Agosto...	2	3	2	1	1	1	1	1	4	0	0	0	0	0	1	17
Septiembre.	1	1	3	3	6	2	2	1	0	2	1	3	1	3	2	31
Octubre..	1	3	2	1	2	1	3	4	2	3	1	1	2	0	4	30
Noviembre	0	0	2	2	2	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	10

La tabla anterior dá idea de la distribución que en los meses del año tienen los ciclones y como se vé por ella, estos meteoros son más frecuentes en los meses de Agosto, Septiembre y Octubre; por eso es que estos meses siempre han sido considerados por los marinos como los que tienen mayores peligros para la navegación en el mar de las Antillas y en las aguas del Golfo de México.

He dicho ya que las lluvias que provocan los ciclones son muy abundantes. Como ejemplo á este respecto citaré las llu-

vias provocadas por el ciclón del 8 de Septiembre de 1900, que como se recordará, fué notable por haber sido el que ocasionó la destrucción de la Ciudad de Galveston y de otros muchos poblados de sus cercanías en el litoral de Texas. Dicho ciclón nació en las Antillas menores el día 30 de Agosto de 1900 y después sucesivamente pasó por los puntos y en las fechas que siguen:

Septiembre 2.—Pasó por Kingston.
" 4.—Pasó por Cienfuegos.
" 5.—Pasó al Oriente de Key West.
" 6.—Pasó por la Florida al Sur de Tampa.
" 7.—Pasó al Sur de New Orleans.
" 8.—Pasó por Galveston, originando la destrucción de ese puerto.
Septiembre 9.—Pasó por Fort-Worth.
" 10.—Pasó por Oklohama.
&c. &c. &c.

Las lluvias que cayeron en estos puntos durante los días citados fueron excepcionales por su abundancia, siendo las más notables las del día 5 en Santiago de Cuba, en donde se recogieron 440 milímetros en 24 horas (La lluvia total anual de Santiago es por término medio 850 mm). En Cienfuegos cayeron 72 mm. de agua el día 5. En Tampa el día 7 se recogieron 32 milímetros de lluvia. En New Orleans el día 8 cayeron 35 mm. y en Avilema se recogieron 16 mm. durante las 24 horas del día 10.

Datos semejantes á éstos podría citar de otros muchos ciclones; pero lo creo por demás, pues es bien sabido que esos meteoros están caracterizados, como he dicho antes, por la abundancia de las lluvias que provocan.

Se comprende desde luego que en las localidades por donde pasan con más frecuencia los ciclones se modifica nota-

blemente el régimen pluviométrico anual de esos lugares á causa de las lluvias anormales ciclónicas.

Estas modificaciones del régimen pluviométrico por los ciclones, no sólo se dejan sentir en la cantidad de lluvia anual, sino también adelantado ó retardando los máximos de la distribución mensual de las lluvias. Por ejemplo: Tampa, en la costa occidental de Florida se encuentra sensiblemente en la misma latitud de los desiertos de Arizona y por su posición en una costa occidental, su régimen pluviométrico debería ser escaso y su máximum anual debería caer en el mes de Julio. Ahora bien, véamos lo que dicen los datos recogidos en ese punto el año de 1894, que son los que tengo á la vista:

Enero	37 mm.
Febrero	68
Marzo	42
Abril	34
Mayo	173
Junio	228
Julio	289
Agosto	179
Septiembre	432
Octubre	121
Noviembre	54
Diciembre	13
Total	1670 mm

Estas cifras dicen desde luego que las lluvias en Tampa son abundantes y como se vé, su distribución mensual presenta dos máximum: el primero, correspondiendo al mes de Julio, que propiamente es el que podríamos considerar como el máximum normal tropical que corresponde á la latitud de Tampa, y el segundo, que es máximum maximorum, correspondien-

te al mes de Septiembre, ocasionado por las lluvias anormales ciclónicas.

III. La interposición de las montañas á las corrientes de aire es la tercera causa que he considerado como orígen de los movimientos ascendentes capaces de provocar lluvias. En efecto, cuando una corriente de aire sopla hacia una montaña, la dirección más ó menos inclinada que toma el viento debe considerarse como la resultante de dos componentes: Una horizontal y otra vertical, cuyas magnitudes y relación son función de la velocidad del viento y de la pendiente del terreno. Además, la cantidad de precipitación que resulta, depende del grado de humedad de la corriente de aire que se considere. Todas estas relaciones, que por decirlo así, son fundametales en el estudio de la formación de las lluvias, se hallan establecidas por riguroso análisis matemático en el estudio que sobre esto ha publicado recientemente el Profesor Pockels del Colegio Tecnológico de Dresden (Véase el número del Monthly Weather Review correspondiente al mes de Abril de 1901).

La índole de estos apuntes sólo me permite citar algunas de las conclusiones que se deducen del estudio del Profesor Pockels:

Las lluvias son más abundantes en las laderas de las montañas vueltas hacia el viento, correspondiendo el máximo de precipitación á la altura en donde tienen su mayor valor la componente vertical del viento.

La curva de la precipitación que recibe una montaña en sus diversas alturas es función matemática de la pendiente de sus laderas.

Son escasas las lluvias sobre las mesetas que siguen á las elevaciones rápidas del terreno.

Tiene mayor influencia en la provisión abundante de lluvia una pendiente prolongada que una elevación brusca del terreno y

En las condiciones normales de la atmósfera no dan origen

á ninguna condensación las alturas menores de 500 metros. En el verano las montañas de 600 á 800 metros de elevación dan origen á la formación de cúmulus, cuya altura queda comprendida entre 1000 y 3000 metros; pero sin que estas nubes queden tocando la elevación de donde resultan; se necesitan elevaciones mayores de 600 metros para que en las condiciones medias de la atmósfera, durante el verano, rusulten cúmulus que se formen tocando la cima de la montaña.

Por otra parte, desde mucho antes á los estudios actuales que han permitido establecer la verdadera influencia de las montañas en la formación de las nubes, era ya conocida por los observadores, y sobre todo, por los marinos, la aparente predilección de las nubes á formarse sobre las altas cimas de los montes. Bien sabido es que los cúmulus, que generalmente coronan á las islas diseminadas en el Océano, permite á los marinos conocer que se acercan á tierra aun mucho antes de que esta esté visible.

Por la exposición hecha de las tres causas determinantes de las lluvias se desprenden algunas consideraciones, no solo sobre la distribución de estas, sino también sobre su clasificación:

1ª. Las lluvias determinadas por el sistema de circulación en los vientos alisios y demás corrientes generales de la atmósfera, que se derivan del cambio en la declinación del Sol, están ligadas á la revolución trópica de la Tierra al rededor de ese astro y por esto pueden denominarse lluvias trópicas ó normales.

2ª. Las lluvias originadas por el paso de los ciclones, que aunque ligados estos meteoros á las corrientes generales de la atmósfera, no tienen ni su constancia ni su periodicidad, pueden denominarse lluvias anormales ó ciclónicas.

3ª. La configuración del terreno en cada localidad, así como su distancia, al Océano, más ó menos grande, determinan modificaciones en los movimientos generales y aun parciales

de la atmósfera, algunas de las cuales son origen de lluvias que propiamente podrían llamarse lluvias esporádicas ó locales.

Ahora bien, hemos visto ya, aunque someramente, cómo se encuentran distribuidas en el Globo Terrestre las zonas de la mayor ó menor abundancia en las lluvias, así como también las zonas de sequía y la influencia de las alturas del terreno en las lluvias locales. Podemos por lo tanto, para el territorio de México, dar de una manera teórica la distribución de las lluvias, comprobando después dicha distribución con los datos pluviométricos recojidos en diversas localidades.

Encontrándose el territorio de México entre las latitudes 14 y 32° Norte, una parte se halla al Sur del Trópico de Cáncer y la otra al Norte de este círculo, que como es bien sabido tienen una latitud de 23 ½ grados. Puede, en consecuencia, decirse para la República Mexicana, que recibirá mayores cantidades de lluvia en la parte Sur que en la Norte, por razón de que la primera se encuentra más cerca de la zona de las calmas ecuatoriales y aun queda dentro de las oscilaciones de de esta zona en declinación, en tanto que la segunda se halla al otro lado del trópico, en la zona seca de las calmas tropicales.

Las costas del Golfo de México deben de recibir, según lo dicho antes, mayor cantidad de lluvia que las costas occidentales, porque las primeras reciben directamente los vientos alisios después de haber pasado por el Golfo de México, en donde recojen grandes cantidades de vapor de agua, resultante de la fuerte evaporación en dicho Golfo por las altas temperaturas que reinan en él.

El régimen pluviométrico de las costas orientales se aumenta aun más por el paso frecuente de los ciclones que nacen en las Antillas, pues muchas de las trayectorias de estos meteoros penetran en el Golfo de México, pasando sobre los estados de Veracruz y Tamaulipas.

Por último, la Mesa Central, en todos aquellos puntos que se encuentren desprovistos de grandes elevaciones y cuya altura media sea menor de 1200 metros deberá ser escasa en su régimen pluviométrico, pues dadas las condiciones medias de temperatura, humedad y presión barométrica de las costas del Golfo, la altura media en que comienza la formación de los cúmulus (nubes de lluvia) es 1400 metros. Por tanto dichas nubes sólo originan lluvias cuando se encuentran interceptadas en su paso por eminencias cuya altura sobre el nivel del mar sea mayor.

He podido reunir datos pluviométricos recojidos en diversos años y durante distintos períodos en 84 localidades, de las cuales la mayor parte pertenecen á México y unas pocas á poblaciones fronterizas, tanto pertenecientes á los Estados Unidos, cuanto á Belice y Guatemala.

Con dichos datos he formado la Carta adjunta, en la que, como se ve, he dividido las lluvias en cinco grupos:

Lluvias anuales menores de 250mm.
Lluvias anuales comprendidas entre 250 y 500mm.
Lluvias anuales comprendidas entre 500 y 1000mm
Lluvias anuales comprendidas entre 1000 y 2000mm.
Lluvias anuales mayores de 2000mm.

Las lluvias del primer grupo corresponden á una gran faja de terreno en los Desiertos de Sonora, California y Chihuahua, prolongándose hacia el Sur hasta una latitud de 24 grados en la parte correspondiente á la Mesa Central.

Las lluvias del segundo grupo comprenden parte de los Estados de Sonora, Chihuahua, Durango, Aguascalientes y San Suis Potosí.

Las lluvias del tercer grupo cubren las costas, tanto del Pacífico cuanto del Golfo de México y la parte más alta de la Mesa Central. prolongándose hacia el Sur hasta el Estado de Oaxaca. Este grupo corresponde también á la parte Occidental de la Península de Yucatán.

El cuarto grupo corresponde á las costas Sur del Golfo de México y del Océano Pacífico y á las costas orientales de la Península de Yucatán y

Por último, las zonas del quinto grupo ó sean las más abundantes, corresponden á pequeñas porciones de las costas de Veracruz y Tabasco en el Golfo de México y á las costas del Estado de Chiapas en el Océano Pacífico.

Para formarse una idea, aun cuando sea poco aproximada del total de lluvias que recibe la República Mexicana anualmente puede medirse en el plano adjunto la superficie correspondiente á cada una de las zonas y estimar la cantidad total de aguas que por lluvias cae anualmente sobre ellas, recordando que un milímetro de lluvia sobre la superficie de un metro cuadrado corresponde á un litro y sobre una hectarea ó sea 2000 metros cuadrados corresponde á diez metros cúbicos.

Las superficies aproximadas de las zonas correspondientes á cada uno de los cinco grupos de lluvias consideradas es como sigue:

1ª Zona.	296,000 kilómetros cuadrados.
2ª Zona.	339,000 kilómetros cuadrados.
3ª Zona.	848,000 kilómetros cuadrados.
4ª Zona.	424,000 kilómetros cuadrados.
5ª Zona.	43,000 kilómetros cuadrados.
Suma...	1.948,000 kilómetros cuadrados, superficie total de la República.

Suponiendo que en la primera zona solo caen anualmente 200mm. y en las demás el mínimum de los límites que se han considerado, las cantidades de lluvia que anualmente reciben cada una de estas zonas es como sigue:

Zona núm. 1.	59,200 millones de metros cúbicos.
Zona núm. 2.	84,750 millones de metros cúbicos.
Zona núm. 3.	424,000 millones de metros cúbicos.
Zona núm. 4.	424,000 millones de metros cúbicos.
Cona núm. 5.	86,000 millones de metros cúbicos.
Suma.....	1.077,950 millones de metros cúbicos.

Son muchas las consideraciones á que se prestan estos números, tanto física, como bajo el punto de vista agrícola, en cuyo ramo tienen su aplicación práctica principal.

Pero sería muy largo desarrollar aquí esas consideraciones, por lo que ellas serán motivo de algunos otros estudios que tendré la honra de enviar á esta H. Sociedad para contribuir con mi pequeño grano de arena á los estudios que con tanto éxito se prosiguen por sus miembros.

Sigue la lista de las localidades de las cuales he podido recoger datos pluviométricos, con los que he formado la carta de la República con la distribución de las lluvias.

México, Octubre 7 de 1901.

DATOS pluviométricos de algunas localidades de la República Mexicana y de algunos puntos de los Estados Unidos cercanos á la frontera de ambos países.

LOCALIDADES.	Altitudes.	Lluvia en mm.	N. de años de obser.	Autoridades.
1. Acapulco, Gue.	4	1072	1	T. F.
2. Alburquerque, Tex.	1530	200	6	Schott.[1]
3. Aguascalientes.	1861	591	6	Aguilar.[2]
4. Belice, Bel.		1957	7	Schott. [3]
5. Benzon, Arz	1090	206	8	Glassfordt.
6. Bronville, Tex	14	838	9	W. B.
7. Buenavista, D. F.		584	21	Aguilar.
8. Campeche.	8	833	1	Aguilar.
9. Cedar, Fla.	7	1440	5	W. B.
10. Ciudad Lerdo, Dur.	1141	108	1	T. F.
11. Ciudad Porfirio Díaz, Coah.	220	935	1	T. F.
12. Ciudad Victoria, Tam.	300	341	1	T. F.
13. Chihuahua.	1414	646	3	Schott.
14. Colima.	507	1053	12	Aguilar.
15. Concho, Tex.	534	760	8	W. B.
16. Córdoba, Ver.	838	2798	5	Aguilar.
17. Cuernavaca, Mo.	1556	1105	3	Reyes.[4]
18. Culiacán, Sin.	84	300	2	O. M. C.
19. Foenix, Tex.	341	170	10	Glassfordt.
20. Frontera Tab.	4	1784	12	Moreno.[5]
21. Galveston, Tex.	12	1328	13	W. B.
22. Guadalajara, Jal.	1566	864	6	Aguilar.
23 Guadalcázar, S. L. P.	1650	1195	1	Aguilar.
24. Guanajuato, Gto.	2060	859	6	Aguilar.
25. Guatemala.		1380	3	Schott.
26. Guaymas, Son.		711	1	Aguilar.
27. Huehuetoca, Mex.	2292	682	2	Borondón.
28. Huejutla, Hid.	376	466	4	Aguilar.
29. Iguala, Gue.	860	944	1	T. F.

LOCALIDADES.	Altitudes.	Lluvia en mm.	N. de años de obser.	Autoridades.
30. Indianola, Fla	8	983	12	W. B.
31. Isla del Carmen, Cam	....	608	1	....
32. Ixtacomitán, Chiap	210	1718	1	....
33. Jacsonville, Fla	7	1405	13	W. B.
34. Jalapa, Ver	1321	1540	2	Moreno.
35. Key West, Fla	10	1018	14	W. B.
36. Lagos, Jal	1932	866	1	Aguilar.
37. León, Gto	1798	728	10	M. Leal.
38. Linares, N. L	362	825	2	O. M. C.
39. Llano Grande, Gue	71	866	1	....
40. Manzanillo, Col	....	600	1	T. F.
41. Matamoros, Tam	43	932	3	Schott.
42. Mazatlán, Sin	76	798	20	González.
43. Mérida, Yuc	9	830	2	Moreno.
44. Mesilla La, Tex	1135	186	3	Glassfordt.
45. México, D. F	2282	582	20	O. M. C.
46. Mirador, Ver	350	2130	12	Aguilar.
47. Movila, Fla	12	1675	13	W. B.
48. Morelia, Mich	1940	728	2	Moreno.
49. Monterrey, N. L	496	774	1	Aguilar.
50. New Orleans, La	16	1400	30	Schott.
51. Nogales, Son	....	138	1	T. F.
52. Oaxaca	1546	715	3	....
53. Orizaba, Ver	1227	1796	6	Aguilar.
54. Pabellón, Ag	1924	506	19	Aguilar.
55. Pachuca, Hid	2425	242	2	Moreno.
56 Panzacola, Tex	9	1741	5	W. B.
57. Paso El, Tex	1205	334	6	W. B.
58. Pátzcuaro, Mich	2138	1158	2	Moreno.
59. Pinos, Zac	2453	405	1	O. M. C.
60. Puebla	2167	1185	10	González.
61. Querétaro	1850	569	17	O. M. C.

LOCALIDADES.	Altitudes.	Lluvia en mm.	N. de años de obser.	Autoridades.
62. Real del Monte, Hid......	2772	736	9	O. M. C.
63. Río Grande, Zac.........	70	581	6	W. B.
64. Salina Cruz, Oax........	2	607	1	T. F.
65. Saltillo, Coah...........	1632	554	3	Aguilar.
66. Santa Fé, Tex............	2160	380	19	Schott,
67. San Diego, Cal...........	30	110	20	W. B.
68. S. Juan del Río, Que.....	1976	500	3	Aguilar.
69. San Luis Potosí..........	1890	398	10	Aguilar.
70. Silao, Gto...............	1800	347	1	Moreno.
71. Stockton, Tex............	933	510	7	W. B.
72. Tacubaya, D. F..........	2323	683	10	O. A.
73. Tapachula, Chiap........	180	2482	1	T. F.
74. Tekax, Yuc	....	1156	1	Schott.
75. Tepic...................	1051	1090	7	O. M. C.
76. Teziutlán, Pue..........	1870	1531	5	Aguilar.
77. Tlacotalpan Ver.........	..	1824	2	....
78. Toluca, Mex.............	2625	678	2	Aguilar.
79. Tuczon, Arz.............	711	306	11	Glassfordt.
80. Tuxpan, Ver.............	....	1532	5	Aguilar.
81. Veracruz................	8	1319	10	Mayer.(3)
82. Yuma, Arz...............	43	78	28	W. B.
83. Zacatecas...............	2496	819	10	Aguilar.
84. Zapotlán, Jal............	1530	910	1	Moreno.

(1) Tables and results of the precipitation in rain and snow, in the U. S. and at some stations in adjacent parts of the North America, and in Central and South America. —SMITH. CONTR. TO KNOW. 222. 1873.

(2) Ligeros apuntes para el estudio de las lluvias en México.—MEM. SOC. ALZATE. II, p. 97-112.

(3) Citado en Loomis, Contributions to Meteorology.

(4) Estudio meteorológico sobre la ciudad de Cuernavaca. — BOL. SOC. GEOGR. 3ª êp, IV, p. 90-103.

(5) El Clima de la República Mexicana. Años I y II.

Significado de las abreviaturas:

O. M. C. Observatorio Meteorológico Central de México.
W. T. Weather Bureau, de Washington.
O. A. Observatorio Astronómico de Tacubaya.
T. F. Telégrafos Fedefales de México.

Mateos (Juan). Métodos Astronómicos de sencilla aplicación para uso de los topógrafos y exploradores.—México. 1899. 8º (*Ministerio de Fomento*).

Medina y Ormaechea (Carlos A. de)—Garantía de la propiedad raíz en México. Gran registro de la propiedad de la República, su objeto y reglamentación, ó sean instrucciones sobre su aplicación práctica.—México. 1901.

Melzi (P. C.) Tromometro Libero Fotografico del Collegio della Querce presso Firenze.—Pavia 1901.

Mémoires présentés par divers savants à l'*Académie des Sciences* de l'Institut de de France et imprimés par son ordre. 2e. série, XXXI. Paris. 1894, 4º

Mena (General Francisco Z.) Memoria presentada al Congreso de la Unión Corresponde á los años transcurridos de 1º de Julio de 1891 á 30 de Junio de 1896.—México. 1899. Memoria presentada al Congreso de la Unión. Corresponde á los años transcurridos de 1º de Julio de 1896 á 30 de Junio de 1899.—México. 1900. (*Ministerio de Comunicaciones*).

Mercer (Henry C.) Researches upon the antiquity of man in the Delaware valley and the eastern United States.—(*University of Pennsylvania*). 1897.

Minet (Ad.) Galvanoplastie et galvanostégie. (Encycl. Sc. des Aide-Mém.). *Gauthier-Villars.* Paris 1901.

Morales José D.—Algunas consideraciones sobre Urología.—México. 1901. 12º *Secretaría de Fomento.*

Moyer J. B.—Metal separations by means of hydrochloric acid gas.—Thesis. *University of Pennsylvania.*—Philadelphia. 1896. 8º

Martínez Baca (E.).—Reseña histórica de la Legislación Minera en México. - México. 1901. 8º *Secretaría de Fomento.*

Norgard V. A.—El Carbón sintomático en los Estados Unidos y la distribución de la vacuna por las oficinas de Industria Animal. (Biblioteca del Boletín de la *Sociedad Agrícola Mexicana*). México. 1901. 12º figs,

Noriega (Felipe R.)—Teoría Geométrica completa del Enlace de las curvas entre sí y con las líneas rectas para aplicarse al dibujo geométrico considerado con relación á las artes y á la mecánica.—México. 1900. 8º

Norvège (La)—Ouvrage Officiel publié à l'occasion de L'Exposition Universelle de Paris.—Kristiania. 1900. 8º pl

Nuttal (Zelia), M. S. A. Chalchihuitl in ancient México. (Am. Anthropologist). —New York. 1901. 8º

Official Catalogue of the Mexican Exhibits at the Pan-American Exposition at Buffalo, N. Y., U. S. A. May 1st. to November 1st. 1901. 8º pl. (*Comisión Mexicana*).

Olavarría y Ferrari (Enrique de)—La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. Reseña histórica.—México. 1901. 8º

Oliver (Dr. Charles A.), M. S. A.—Case of Successful Removal of piece of steel from the vitreous chamber.—Philadelphia. 1900.—Case of Blandness from sympathetic ophthalmitis, complicated with secondary glaucoma, restoration of vision by two iridectomies, one with extraction of lens, an iridocystectomy, and tyrrell's operation of drilling. Hemorrhagic Glaucoma.—Philadelphia.—Clinical study of the ocular symptoms found in socalled poste-

rior spinal sclerosis.—Gumma of the iris and ciliary body. Recovery with normal vision. —A case of traumatic varix of the orbit in which ligation of the left common carotid artery was successfully performed. —Philadelphia. 1900.—Recovery of Vision by an iridectomy; with Removal of Lens-capsule and Lens-debris in a case of Blindness of More than Thirteen Year's Duration. — Philadelphia. 1900. — History of a case of removal of a retrobulbar lymphosarcoma with preservation of normal vision.—A Clinical and Histologic Study of a Case of Melanotic Sarcoma of the Chorioid, Presenting Symptoms of secondary Glaucoma.—Philadelphia. 1900.

Orci (Juan R.) y Galindo Garza (Agustín). Conferencias de segundo año de Derecho. —México. 1900. 8º

Ordóñez E., M. S. A.—The Onyxmarble deposits of Jimulco, Coahuila. (Mem. Soc. Alzate). 1901.—La Industria Minera en México. Secretaría de Fomento. 1901. 8º—The Mining District of Pachuca.—México (Trans. Am. Inst. Mining Eng.). 1901. 8º

Ordóñez (Ezequiel) —Los volcanes del Valle de Santiago.—Salamanca. 1900. (*D. Pedro González,* M. S. A.).

Outes (Félix F.)—Sobre la necesidad de fundar una Sociedad de Americanistas. —Buenos Aires. 1900.

Pardo de Figueroa R.—El Conde de Cañete del Pinar y el Sextante de reflexión. Carta dirigida al Excmo. Sr. D. José Gómez Ímaz, Exministro de Marina, etc. Madrid. 1901. 8º

Pastrana (Manuel E.) —Instrucciones relativas á las Observaciones Meteorológicas Simultáneas en la República Mexicana. *Secretaría de Fomento.*—México. 1901.

Penniman (Josiah H.)—The war of the theatres.—Philadelphia. 1897. (*University of Pennsylvania*).

Pennington M. E. Derivatives of Columbium and Tantalum. Thesis. *University of Pennsylvania.*—Philadelphia. 1895. 8º

Peñafiel (Dr. A.) —Cuadro sinóptico y estadístico de la República Mexicana formado por la Dirección General de Estadística. Año de 1900.—México 1901. 8º *(Secretaría de Fomento).*

Petit (Paul) Éléments D'Anatomie Gynécologique Clinique et Opératoire. —Paris. *C. Naud.* 1901. 8º pl.

Philippi (Dr. R. A.). M. S. A.—Nueva especie chilena de Zorras.—Santiago de Chile. 1901. 8º —Contribución á la Osteología del Grypotherium Domesticum, Roth, i un nuevo delfín.—Santiago de Chile. 1900.

Piccione (Enrique).—Estudios filosóficos y sociales. 2 tomos. Santiago de Chile. 1898. 12º

Poëy (André)— La place de la Mésologie dans la Hiérarchie Encyclopédique. — Nouvelle conception de l'ovule mise en rapport avec les fonctions cérébrales. (Extrait de la Revue occidentale) 1901.

Poulenc C., M. S. A.— Les Nouveautés Chimiques pour 1901. — Paris. 1901. 8º figs.

(A suivre).

12,312

Tomo XVI (1901). Números 5 y 6.
(FIN DEL TOMO).

MEMORIAS Y REVISTA

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA

"Antonio Alzate"

publicadas bajo la dirección de

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN,

SECRETARIO GENERAL PERPETUO

SOMMAIRE.—Mémoires (feuilles 21 à 32).

MEXICO
IMPRENTA DEL GOBIERNO EN EL EX-ARZOBISPADO.
(Avenida Oriente 2, núm. 726.)

NOVIEMBRE Y DICIEMBRE 1901.

Publicación registrada como artículo de segunda clase en Septiembre de 1901.

Dons et nouvellas publications reçues pendant l' année 1901.

Les noms des donateurs sont imprimés en *italiques*; les membrees de la Société sont désignés avec M. S. A.

Ramond (G).—Etudes Géologiques dans Paris et sa Banlieue.— Paris. 1898. —Observations Géologiques sur les travaux entrepris par la Direction techniques de l' assainissement de la Seine et de l' utilisation agricole des eaux d'égouts de Paris.—Paris, 1898.— La Géographie Physique et la Géologie à l'Exposition Universelle de 1900. II[e] Partie Pays Etrangers.—Paris. 1900. —Étude Géologique de l'aqueduc du Loing et du Lumain.—Paris. 1900.—— La Géographie Physique et la Géologie á L'Exposition Universelle de 1900. France, Colonies et Pays de Protectorat.—Paris. 1900.

Raoult F. M.—Cryoscopie. (Scientia).—Paris, *C. Naud.* 1901.

Raspail (Xavier), M. S. A. — Les ruses maternelles chez les animaux. — Paris. 1901.—Le Hanneton (Melolontha Vulgaris) au point de vue de sa progression dans les années intermédiaires de ses cycles.—Paris. 1900.

Reglamento para la distribución de las aguas del Río Nazas desde la Presa de San Fernando en el Estado de Durango hasta la presa de la Colonia en el de Coahuila. —México. 1895.—Reglamento de 12 de Abril de 1877, para el servicio de los ferrocarriles del Distrito Federal.—México. 1897.—Reglamento para la construcción, conservación y servicio de los ferrocarriles. —México. 1898.—Reglamento General de Ferrocarriles. Parte técnica.—México. 1898. —Reglamento para los Ferrocarriles eléctricos. —México. 1900.—Reglamento para el trasporte de cadáveres humanos, por los ferrocarriles de la República. — México. 1887. — Reglamento Provisional para transportes militares por los Ferrocarriles de la República.—México. 1894. (*Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas*).

Regnaud P. (Voir Eschyle).

Rennert (Hugo A.) Ingratitud por Amor. Comedia de Don Guillén de Castro. *University of Pennsylvania.*—Philadelphia. 1899.

Reseña Histórica y Estadística de los Ferrocarriles de Jurisdicción Federal, desde 1º de Enero de 1895, hasta 31 de Diciembre de 1899.—*(Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas)*.—México. 1900.

Reyes (General Bernardo).—El Ejército Mexicano. Monografía histórica escrita en 1899 para la obra "México. Su evolución social".—México. 1901. fol. lams. y figs.

Rey-Pailhade J. de, M. S. A.—Unification des mesures angulaires pour les cartes de l'Armée de terre et pour les cartes de la Marine. Toulouse, 1901 (Congrès de Géographie de Nancy). 8º—Principes de l'emploi de la division décimale du jour aux mesures électromagnétiques. Toulouse, 1901. 8º

Rivera (Dr. Agustín), M. S. A. — Breve contestación al folleto "Rectificaciones al vuelo" escrito por C. G. M, ó sea el Progreso contra el antaño.—Lagos de Moreno. 1900.

LA ELECTRO-SINU-CÁUSTICA

ó sea

LA CIRUGÍA ÍGNEA

por medio de las corrientes de Alta Tensión y Alta Frecuencia

POR EL

Dr. ROBERTO JOFRE, M. S. A.

Deseoso de contribuir con mi grano de arena, si no á fortalecer, siquiera á no desprestigiar el crédito de laboriosa que ha logrado conquistarse esta honorable agrupación, á la que me honro en pertenecer desde ahora, por la benevolencia de sus distinguidos miembros, no he querido presentarme por la primera vez ante vosotros con las manos vacías y he preferido traeros este corto é incompleto trabajo á ser tildado por vosotros de indolente, aunque no haya contado con el tiempo necesario para preparar el estudio clínico y fisiológico del método que os presento con el nombre provisional de "Electro-sinu-cáustica" ó sea, la Cirugía Ígnea por medio de las Corrientes Sinusoidales de Alta Tensión y Alta Frecuencia.

Desde el año de 1895 en que me tocó ser en la República el primero en repetir los experimentos de Tesla y de d'Arsonval tuve la idea de servirme de las corrientes de alta tensión ya expresadas, en substitución del termo-cauterio y de la galva-

no-cáustica térmica, para operar por medio del fuego, en los mismos casos en que aquellos procedimientos están indicados; pero urgido, como me he visto desde entonces á resolver problemas para mí más imperiosos, nunca he tenido oportunidad de ensayar las referidas corrientes con el objeto indicado. Los móviles que me inducen, pues, á escoger este asunto para inaugurar mis trabajos ante esta culta Sociedad, ya que uno de ellos no puede ser el presentaros un trabajo acabado, son á lo ménos, 1º: el llamar la atención de vosotros hacia este nuevo recurso que surge en la arena de la investigación, á cuyo efecto invito gustoso á aquellos de vosotros que deseen ensayarlo y 2º: al solicitar de vuestra bondad se le de entrada en el Archivo de esta Sociedad, conservar en él una constancia de que la primacía de este pensamiento corresponde á un mismo miembro suyo, por si acaso le estuviere reservado servir de algo en bien de la humanidad.

Al describiros el nuevo procedimiento de Cirugía Ígnea que propongo á vuestro estudio, no me parece conveniente cansar vuestra benévola atención describiéndoos pormenorizadamente los aparatos que sirven para producir las corrientes de alta tensión y alta frecuencia, ni mucho ménos os haré la historia, por interesante que sea, de uno de los más notables descubrimientos del siglo próximo pasado. Vosotros conoceis mejor que yo este asunto y aun suponiendo que hubiere alguien que lo ignorare, estoy seguro de que preferirá estudiarlo en buenos libros. Por tales motivos, procederé lacónicamente á explicaros lo mejor que pueda mis ideas.

Es cosa bien sabida que las corrientes de alta tensión y alta frecuencia (denominadas así por Tesla), son corrientes que, susceptibles de ser engendradas por cualquiera de los manantiales de electricidad conocidos, si el flujo original es de baja tensión, es transformado en flujo de alta tensión y si es

de alta tensión, así es utilizado, haciéndolas oscilar á un ritmo crecidísimo de períodos, por medio del artificio cuyas propiedades fueron primeramente descubiertas por Helmholtz, estudiadas matemáticamente por Lord Kelvin y después experimentalmente por Feddersen y que consiste en descargar condensadores sobre resistencias inductivas. Por un lado en los Estados Unidos, Tesla, y por otro en París el Dr. d'Arsonval, descubrieron que estas corrientes son inofensivas para el cuerpo humano y Tesla ha llevado sus experimentos á extremos de potenciales é intensidades considerables, sin encontrar el límite de su inocuidad. Como estas corrientes no sólo no causan mal alguno, sino que calculadas convenientemente las inductancias y las capacidades que rigen sus períodos se pueden producir en condiciones de no causar sensación de ningún género, por más que circulen cantidades enormes á tensiones eléctricas considerables, por el cuerpo humano, es posible valerse de estas corrientes para encender lámparas incandescentes en las manos, hacer entrar en combustión diversas substancias, iluminar tubos de Geissler, de Crookes y de Roentgen en las manos sin sensación de ningún género.

Como es natural, ante el descubrimiento de la notabilísima propiedad fisiológica de su inocuidad, á Tesla y á d'Arsonval les intrigó su explicación y en tanto el primero propuso una de orden puramente eléctrico, el otro, médico y fisiólogo consumado á la vez que físico, aclaró con grandísimo acierto la verdadera causa de ese extraordinario fenómeno.

Contando, pues, yo, con que las corrientes de alta tensión de que vengo hablando, son inocentes, que no causan sensación alguna á su paso por el organismo, en tanto no sea uno tocado por algún cuerpo ya sea de gran capacidad electrostática ó en comunicación con tierra, especialmente si es buen conductor de la electricidad y contando con las propiedades caloríficas de estas corrientes, creo que si se conecta un punto cualquiera del cuerpo del paciente por operar, una mano

por ejemplo, empuñando como se acostumbra, un mango grueso metálico, en relación con la corriente, ó si se quiere conectar el pie, valiéndose de una bandeja llena de agua dentro de la cual se sumerge una placa metálica conectada á su vez con la corriente, si el cirujano toma en una mano un instrumento metálico cualquiera y lo acerca al punto del cuerpo que necesita la intervención, se producirá una escara tan extensa y tan profunda como se quiera. Será cosa de estudiar el ó los instrumentos más adecuados para practicar tales ó cuales operaciones y estos detalles los aconsejará la experiencia Creo inútil advertir que la acción característica de estas corrientes debe ser ilimitada. Tal vez no exagere al esperar que lo mismo será posible circunscribir su acción á un punto tan reducido como la punta de una aguja, como inflamar por entero y en instantes el cuerpo de un hombre. Los aparatos que yo uso para las aplicaciones que hago del tratamiento de d'Arsonval, en mi Instituto de Electroterapia, producen corrientes de más de dos kilowatts, que íntegras pasan, entre mano y mano de mis pacientes, por todo su cuerpo, cuando los coloco sobre un banquillo aislador. Dos kilowatts, corresponden, á razon de 736 watts por caballo, á 2,71 caballos, es decir, cerca de tres. La cantidad de calor en calorías-gramo-grado desprendida por esos 2000 watts, es de 480 calorías aproximadamente, que se concentrarán en el punto del cuerpo que se trata de cauterizar. Si la superficie de acción del instrumento se reduce á la de la forma que se da generalmente á los instrumentos galvano-cáusticos ó al termo-cauterio, es de creer que afluirán al punto de acción en virtud de las leyes de la repartición del potencial eléctrico en estas corrientes, las 480 calorías, capaces de elevar la temperatura de un gramo de agua á 480 grados y si se tiene en consideración que esta cantidad de calor se entiende que es por segundo, al cabo de unos instantes, comprendereis que puedan quedar esos tejidos carbonizados, si se concreta toda esta suma de corriente en ese punto.

Quédame discutir con vosotros qué nombre es el más apropiado para designar este procedimiento. Como las tres cualidades que lo caracterizan son la alta tensión, la alta frecuencia y la alta intensidad, no he podido encontrar un término que las sintetice en una sola palabra y he recurrido á las partículas "electro" y "sinu," la segunda de la palabra sinus: *seno*, que puede servir para distinguir las de las galvano-cáusticas que se dividen en térmica y química y del termo-cauterio de Pequelin.

México, Noviembre de 1901.

APUNTES RELATIVOS

AL

MINERAL DE TAXCO DE ALARCÓN.

(ESTADO DE GUERRERO).

Por el Ingeniero de Minas

LEOPOLDO SALAZAR, M. S. A.

A mi respetable y distinguido maestro el Señor Ingeniero
Don Leandro Fernández.

(Lámina VII).

Hay en la historia de los centros mineros de México, datos importantes recogidos durante las épocas que se ha ejecutado algún trabajo en sus minas; pero rara vez se encuentran tales datos consignados ordenadamente y apoyados por autoridades fidedignas. Lo más común, es que las opiniones de los que conocen más ó menos los antecedentes de un Mineral, trasmitiéndose de boca en boca, lleguen á constituir su historia que, por tales procedimientos, pronto degenera en conseja.

De aquí que, tratándose de un Mineral abandonado durante un lapso de tiempo bastante grande, no se encuentren sino opiniones empíricas y á menudo absurdas. Si acaso, los datos consignados por los ingenieros de minas, se encuentran tan diseminados— si se han llegado á publicar—que poco ó nada

pueden servir de base cuando alguna empresa trate de restaurar las viejas minas de la localidad.

Algo semejante ha pasado en el antiguo Mineral de Taxco y ya que el ejercicio de mi profesión me ha llevado á recoger datos respecto de este distrito minero, creo que no carecerá de interés para la Sociedad «Alzate» conocer lo que he logrado observar y que voy á procurar exponer, relacionándolo con trabajos anteriores ejecutados por otros ingenieros de minas.

Desde los remotos tiempos en que el Marqués del Valle estableció los primeros trabajos sobre las vetas de este Distrito, empezó á extenderse el rumor de que se había descubierto un campo minero cuyas riquezas excedían á toda ponderación. Lo que por entonces hubo de cierto, fué que los conquistadores se procuraron en las cercanías de Taxco, algún cobre y estaño que utilizaron para construír cañones.

Desde esa época (1549) hasta mediados del siglo XVIII, nada notable se hizo en el Mineral, debido sin duda alguna á la falta de espíritu de empresa por parte de los pobladores españoles; los que eran en su mayoría, antiguos encomenderos vecinos de México, á los que el primer virrey de Nueva España hizo cambiar sus encomiendas por otras en Taxco, donde se les dijo existían riquísimas minas. Los descendientes de estos encomenderos, protestaron ante el Rey, llamándose á engaño, lo que prueba, que hubo desde un principio mucho de exageración en lo que se refería á la riqueza del Mineral y que los colonizadores, faltos de iniciativa y de espíritu de empresa, no emprendieron exploraciones sobre los terrenos cercanos al en que vivían. La prueba de esto es que, dos siglos después—á mediados del XVIII—el minero francés La Borde, explotó varias minas de Tehuilotepec, Taxco y Pregones, alcanzando grandes bonanzas, de las que quedan como mudo testimonio gran número de fundiciones en ruinas y el magnífico templo de Taxco que todavía en nuestros días se yergue soberbio sobre las modestas construcciones de la población.

No intento hacer la historia de Taxco; de suerte que sólo á grandes rasgos menciono los puntos culminantes para hacer constar, que desde su fundación, cayó este Mineral en manos de gente poco afecta á la minería y después pasó á ser el teatro de un hombre activo y afortunado, pero que imbuido en las ideas dominantes de su época, más cuidó de construir iglesias que estudiar y discutir ó siquiera consignar los numerosos datos que tuvo oportunidad de conocer. Con esto basta para comprender que ninguno de los datos que la tradición consigna, respecto de obras ejecutadas en aquellos remotos tiempos, puede aceptarse sin reservas, á no ser aquellas cuya evidencia es indiscutible.

La época bonancible de La Borde, parece que terminó por el año de 1763 y desde entonces, entiendo que ninguna empresa de magnitud se ha establecido en Taxco. Los trabajos en las minas más productivas, han sido siempre irregulares: jamás han obedecido á un plan científico y ninguno de los datos recogidos se ha consignado en los anales de su historia. De aquí que hoy al intentarse la inversión de capitales, se haya tropezado con grandes dificultades, encaminando las investigaciones casi al azar y como si el Mineral estuviera recién desdescubierto. ¡Tanta es la ignorancia que hay respecto de las leyes que presiden á la distribución de los minerales á profundidad!

Los trabajos ejecutados desde fines del siglo XVIII hasta el segundo tercio del XIX, no pueden ni deben reputarse sino como trabajos de gambusinos; pues las tentativas en que han tomado parte los Ingenieros de Minas, no han sido sino pasajeras y por lo tanto, no sólo se carece de datos respecto de la naturaleza de los yacimientos sino que los trabajos ejecutados aunque han originado una producción sostenida, ésta ha sido escasa y poco económica.

Han existido indicios y datos vagos, sobre los cuales han fijado su atención los Ingenieros de Minas que han estudiado

el mineral y que les han permitido augurarle un buen porvenir.

El Sr. Don Santiago Ramírez, entre ellos, dice: "que no faltan metales suficientes para reembolsar los costos, dejando utilidades" y que la empresa de profundizar las catas existente, "con capital, economía é inteligencia, ofrece fundadas probabilidades de éxito."

Otro Ingeniero, el Sr. D. Teodoro L. Laguerenne, dice, que con raras excepciones, las minas no han llegado á 100 metros de profundidad y que el Mineral "tiene que dar aún muchísimo, tal vez más de lo que ha dado en su primera época bonancible."

Estas opiniones, emitidas antes de 1884, parece que no fueron analizadas como deben serlo los dictámenes técnicos; sino que apoderándose de ellas, personas incapaces de comprenderlas y darles su verdadero valor, emprendieron obras que no se diferencian de las ejecutadas por los buscones á gambusinos, ni en cuanto á sus precedentes, ni en cuanto á sus resultados. Así, vemos en los datos publicados por la Secretaría de Fomento en 1892 y en 1898 que las minas trabajadas, aunque en regular número, ofrecen extracciones insignificantes y en ninguna de ellas se siguió un plan científico en las operaciones. Por el contrario, la falta más absoluta de buen criterio presidió á los proyectos que intentaron realizarse y de ahí que los capitalistas, después de haber invertido algunas veces cantidades de consideración, han quedado con sus minas azolvadas y llenas de agua, sin contar con aparatos de extracción y desagüe competentes y, lo que es peor, sin haber logrado en todo el tiempo que trabajaron un solo dato, un indicio aunque vago, para basar y guiar las futuras investigaciones. Quedan aquí y allí, como mudos testimonios de lo que puede la ignorancia, grandes instalaciones metalúrgicas que en suma no han servido sino para absorber los capitales de los que creen aún que todo en la minería es eventual y aleatorio.

Desde que, como Director de la Negociación Minera "La Restauradora," he estado trabajando en Taxco, todos mis esfuerzos han tendido á establecer las bases para un trabajo futuro, ya que mi ambición no me inclinó á esperar un resultado inmediato. Al efecto, he realizado una serie de trabajos de exploración que iniciados con el levantamiento completo de los planos exteriores é interiores, han avanzado paulatinamente y me han proporcionado no solo el resultado inmediato de demostrar y explotar clavos de metal; sino el mediato y en mi concepto más importante, de haber reconocido bajo condiciones especiales, la roca en que arman las vetas; reconocimiento que será una base firme para los proyectos ulteriores.

La región que he estudiado, es la situada al S. E. de la ciudad de Taxco, donde está ubicada una mina conocida con el nombre de "El Cristo." Esta región se caracteriza por su poca altura respecto del resto del Mineral. Entiendo que es la parte más baja de todo él y que la diferencia de nivel entre ella y la ciudad no será menor de 250 metros.

En la región alta están ubicadas las minas más antiguas del Distrito, y por lo tanto, á ellas se refieren los datos publicados hasta ahora relativos á las rocas que las vetas atraviesan, habiéndose observado cierta correlación entre la naturaleza de la roca encajonante y la del relleno.

Escudriñando lo que, en el terreno científico se ha dicho respecto de tan importante punto, no podía menos de encontrar, encabezando todas las opiniones, la formulada por el eminente explorador Barón de Humboldt quien observó que la capa caliza del terreno albergaba la zona de mayor riqueza y que esta disminuía al pasar á la pizarra arcillosa. Investigaciones posteriores, han demostrado que el empobrecimiento de las vetas se acentúa al abandonar la pizarra arcillosa y entra en la talcosa, que sirve de base á la primera. Y como ninguno de los trabajos ejecutados ha atravesado la última formación, prevalece la creencia de que se ha llegado al límite inferior de

la mineralización y tal creencia pesa como un anatema sobre Taxco; sin que los estudios posteriores que se han hecho hayan bastado para fijar la importancia real que esa opinión pueda tener, por la sencilla razón de que tales estudios han tenido un carácter vago ó demasiado general y no se han discutido convenientemente.

El Sr. Ingeniero Laguerenne, apoyaba su buen pronóstico respecto del Mineral de Taxco, con las palabras siguientes: "cito la ley de la continuación de los metales á profundidad, "que ha sido confirmada en muchos distritos mineros de Ale- "mania, Estados Unidos y México y puede decirse que, en "el mismo Taxco se ha confirmado, en la mina de San Ignacio, "cerca de Tehuilotepec, que dió una gran bonanza á profun- "didad. En la mina de la Estaca, en Juliantla, comienzan otra "vez á encontrarse metales ricos en lo más profundo de su la- "borío."

El Sr. Ingeniero D. Alberto Hoppenstedt, fijándose más que el anterior en la importancia de la roca encajonante, ha citado la presencia de rocas eruptivas desgarrando las capas caliza y pizarreña, en los minerales de Pregones y Nostepec, vecinos de Taxco y pertenecientes á la misma formación geológica; en cuyos minerales, asegura el citado ingeniero que se verifican las leyes de Moissenet. Relaciona todos los yacimientos metalíferos á dicha roca eruptiva que clasifica como una transición entre las andesitas de piroxena y las labradoritas.

El Sr. Ing. D. Luis Servín, ha reconocido también la presencia de esta roca eruptiva en el Mineral de Pregones. La clasifica con el nombre vulgar de "pórfido metalífero," que es la designación que años atrás se dió á las rocas andesíticas características de los principales minerales de México.

En Taxco, he encontrado la roca eruptiva en la Mina del Cristo, á una profundidad de 22 metros. La roca tallada en láminas delgadas en el Instituto Geológico de México, ha sido clasificada por el petrógrafo D. Ezequiel Ordóñez como por-

firita andesítica de hornblenda. Este primer ejemplar encontrado no está en contacto con las vetas; sino que dista algunos metros del respaldo bajo de ellas; pero á medida que los trabajos avanzaron á profundidad, se fueron notando, en la arenisca verde, que aquí aparece abajo de la caliza, signos inequívocos de metamorfismo y aun se han observado en masa de la arenisca alterada, cristales abundantes y bien definidos de piroxena y fragmentos de roca eruptiva andesítica. A la profundidad de 36 metros aparece ya la roca andesítica, en contacto con las vetas y tanto al bajo como al alto; aunque de este último lado no se define tan claramente como en el primero.

No es pues aventurado suponer que las vetas empiezan á entrar en una formación eruptiva desconocida en Taxco, que vendrá á constituir una zona distinta de las señaladas por Humboldt y sus sucesores; y que su influencia sobre los yacimientos minerales debe esperarse que sea favorable.

Creo que en esta región, las rocas eruptivas andesíticas han sido las que, al emerger, produjeron los agrietamientos que después se llenaron por la acción hidrotermal; de suerte que aquí, como en nuestros principales minerales ya bien explotados, nos encontramos en presencia de una roca encajonante que no difiere de la de aquellos, sino por la situación que las convulsiones geológicas le asignaron. En cuanto á la emisión de riolitas que en nuestros principales minerales ha sucedido á la de andesitas, no cabe duda que en Taxco tuvo lugar, pues se ven esas rocas con abundancia, coronando las cimas de las altas montañas.

Las rocas andesíticas, por la magnitud de su emisión, por la influencia que tuvieron sobre el relieve determinante de nuestro territorio y finalmente, por encerrar en su masa los grandes yacimientos minerales que caracterizan á México y constituyen el objeto de la *natural* industria de sus habitantes, son de todas las rocas ígneas, las que mayor interés presentan para los ingenieros de minas.

El Director del Instituto Geológico de México, ha dicho al hablar de estas rocas: "......son estas erupciones las que "han traído á nuestro suelo la riqueza mineral fabulosa que lo "distingue, ya acarreándola en sus propias rocas, ya permi-"tiendo en rocas más antiguas, comunicaciones fáciles para su "salida, ó ya finalmente, á favor de las manifestaciones consi-"guientes á su eyección, han facilitado el relleno de grietas "contemporáneas ó preexistentes á su erupción, con elementos "que de estas mismas rocas ó de otras existentes tomaban "en disolución las aguas termales que en su masa ó en sus "inmediaciones circulaban con facilidad, ejerciendo sus accio-"nes físicas y químicas con energía de los más diversos gra-"dos."

Cuál haya sido la energía con que esta erupción se mostró en Taxco, lo hace sospechar el voluminoso cerro del Huisteco, que parece haber sido el producto de un vasto levantamiento, cuyos efectos se extendieron hasta los Minerales de Zalcualpan y Sultepec del vecino Estado de México, después de haber manifestado la magnitud de su eyección en los Minerales de Noxtepec y Pregones en los que, según las observaciones del Ingeniero Hoppenstedt, ya citadas, hay vetas que arman francamente en la roca andesítica.

Hay carencia de datos respecto de la naturaleza de la roca encontrada en las varias minas que existen entre Taxco y Tehuilotepec; pero por la naturaleza de sus terrenos parece que los labrados más profundos de dichas minas aun no alcanzan la formación eruptiva. En la mina de la Estaca, situada en Juliantla, pasa lo mismo. He examinado los terrenos y no encuentro en ellos sino matrices y rocas calizas. Hay, pues, que admitir, á reserva de reunir más datos, que la emisión de roca andesítica tuvo su mayor energía del Huisteco hacia el N. y N. W.; dejando hacia S. E. entre dicho cerro y el de la Laguna Cuata una vasta depresión interumpida solamente por un pequeño levantamiento que ha puesto á descubierto la roca

eruptiva en la mina de El Cristo. Dicha depresión probablemente se extiende hacia el Sur y S. W. de Taxco, quedando en toda su extensión cubierta por la formación caliza y pizarreña conocida.

En la mina de El Cristo las vetas no han experimentado nigún cambio desfavorable al entrar en la nueva formación y en cuanto á su llenamiento, parece ser por ahora, una continuación de la 4ª zona señalada por Humboldt. Hay que esperar un cambio favorable tan luego como las vetas entren de lleno en la roca eruptiva. Por ahora, no puedo hacer otra cosa mas que dar á conocer mis observaciones á la Sociedad á que me honro en pertenecer, confiando en que la continuación de los trabajos á profundidad, me permitirá, dentro de poco tiempo, presentar una nota complementaria á este trabajo.

Pero hay un punto sobre el cual no puedo dejar de insistir, desde el momento en que la consecuencia que debe derivarse de estudios de la naturaleza del mío, es la aplicación práctica.

Una vez comprobada la existencia de la roca andesítica en cierta parte del Mineral de Taxco y afectando, probablemente, la erupción la forma señalada en el croquis, se presenta ante el hombre de negocios una nueva faz de este viejo Mineral. La erupción podrá diferir de la forma que hipotéticamente le asigno, la mineralización de las vetas podrá variar, quizá hasta que se encuentre una zona de borrasca que haya que pasar; pero en todo caso, el hecho constituirá por sí solo, el mejor apoyo para un vasto proyecto de exploraciones, en el que las probabilidades de éxito son numerosas.

Los Ingenieros de Minas debemos llamar la atención de los capitalistas respecto de ciertos puntos, para atraer la corriente de los negocios mineros—si aun es posible—á su cauce natural. Y al referirme á los capitalistas, no hago alusión solamente á los hombres adinerados en cuyas manos quedan

por lo regular en México todos los negocios; sino que incluyo á los de más modesta fortuna, que á menudo invierten sus ahorros en el fomento de empresas mineras.

Cada día se acentúa más en nuestro país la tendencia á hacer de los negocios mineros, juegos de azar en vez de empresas industriales en las que interviene la previsión. A ello contribuye un poco la manía de imitación que nos caracteriza y que nos ha llevado hasta el deplorable extremo de dejar la propiedad minera en manos de bolsistas—"coyotes"—ó de *prospectors* norteamericanos y unos y otros, amparados por los preceptos legislativos que rigen, van hundiendo á la minería en el abatimiento más completo. (1)

Entre otros vicios, hay la tendencia á ensalzar en términos retumbantes, las riquezas de regiones inexploradas y lejanas de los centros de población, sin dejar tiempo de pensar á los que invierten sus fondos en tales negocios, que el país aun no está explorado sino en puntos muy reducidos y señalados del territorio y que aun no ha llegado el momento de que tengamos que remontarnos á las lejanas é inaccesibles fragosidades de la Sierra para alcanzar lo que más cuerdamente podremos en Minerales que casi están á las puertas de México y en los que se encuentran con algunos datos que pueden justificar la inversión de capitales. En tal caso se encuentra Taxco; á unas cuantas horas de la capital, con regulares vías de comunicación, con buen clima, con antecedentes históricos halagadores como Mineral y finalmente, con buena espectativa para el porvenir.

¿Quiere decir esto que todas las minas de Taxco puedan constituír negocios de importancia? Muy lejos estoy de suponerlo. Muy por el contrario, la idea que tengo de la profun-

(1) Me refiero á los "coyotes" en grande escala; es decir á los que acaparan acciones para apoderarse de la dirección de los negocios y al tratar de los "*prospectors*" americanos, no hago alusión á los hombres emprendedores que vengan á fomentar nuestra industria minera; sino á los que sin ser mineros ni capitalistas quieren pasar por una y otra cosa.

didad variable de la roca eruptiva, me inclina á creer que la región central del Mineral, es decir, aquella en la que se asienta la cuidad y toda la parte al Sur de ella, necesitarán tal vez grandes profundidades para alcanzar la zona bonancible; siendo por lo tanto, la región S. E. desde los alrededores de Tehuilotepec hasta Juliantla y Acamixtla, la que en mi concepto, deberá explorarse de preferencia. También hacia el S. W. de Taxco, rumbo al pueblo de Cacalotenango entiendo que podrían emprenderse reconocimientos fructuosos.

Limitar los trabajos á esas regiones, sería indudablemente lo más acertado, por el momento; pues á falta de mayor acopio de datos, el minero debe proceder con toda reserva y ateniéndose á los pocos que se conocen. Me refiero al minero industrial y no al minero cateador ó gambusino, cuyos fines son distintos á los del primero. Este, no debe considerar restringido su campo de acción; pues por mucho que lo esté siempre será amplio. Debe recordar que las minas en que se obtienen resultados inmediatos son rarísimas y el mejor ejemplo que puede presentársele es del hasta hace poco opulento Mineral de Pachuca, en el que, agotada la zona de mineralización superficial, hubo necesidad de invertir algunos millones de pesos para alcanzar la zona profunda que hasta la fecha se disfruta y que ha compensado con creces, los gastos erogados. Otro tanto puede suceder en Taxco, si las investigaciones se prosiguen con constancia, pues para llegar á tal fin, no faltan ni vetas de buena potencia, ni elementos para trabajarlas, tales como brazos, maderas, combustible, etc. Solo se necesita que el capital sea manejado con actividad, honradez é inteligencia.

México, Agosto de 1901.

DESCRIPCION

DEL

BENEFICIO ELECTRO-QUIMICO

para toda clase de minerales de oro y plata, aun los antimoniosos, por medio de los cloruros dobles de Mitscherlich, descubierto por el Ingeniero de Minas

TEODORO LUIS LAGUERENNE.

La batería en que se porfiriza el mineral, tiene en su interior dos placas de cobre de $\frac{3}{16}$ de pulgada de espesor, la una colocada del lado por donde se descarga el mineral ya molido, y la otra en el lado opuesto, es decir, por donde se introduce el mineral que se tiene que moler; alfrente de la batería y en el exterior está colocada una placa de cobre de $\frac{1}{8}$ de pulgada de grueso, y que tiene el mismo ancho que el mortero, siendo su longitud de 10 á 12 pies, esta placa se coloca generalmente bajo una inclinación de $1\frac{1}{2}$ á 2 pulgadas por pie.

La molienda se hace con agua, las telas que se usan para descargar el mineral molido son del núm. 40 ó 60, es decir que en el primer caso, en una pulgada lineal existen cuarenta aberturas y en el segundo sesenta, prefiero las telas de alambre á las láminas de fierro perforadas.

Las placas de cobre pueden estar sin platear ó pueden estar plateadas.

La superficie de la placa debe de estar siempre lisa y brillante y no debe presentar abolladuras.

Las placas de cobre sin platear se preparan de la manera siguiente: la placa se limpia perfectamente con una mezcla de ceniza y de jales muy finos y tamizados, restregando esta mezcla por medio de un lienzo grueso, esta operación se continúa hasta que toda la superficie de la placa esté bién limpia y brillante, en lugar de cenizas es preferible emplear sosa cáustica, sobre todo cuando ha caído algo de grasa ó aceite sobre la placa; en seguida se lava con agua limpia, y se le da un baño de cianuro de potasio por medio de una brocha suave, la solución de cianuro de potasio se prepara disolviendo media onza de cianuro en medio litro de agua.

Para amalgamar la placa, se hace una mezcla de partes iguales de jales muy finos y tamizados y sal amoníaco reducida á polvo fino, á esta mezcla se agrega un poco de mercurio.

Por medio de un cepillo ó lienzo grueso se refriega esta mezcla sobre la placa hasta que se amalgame, esta operación puede repetirse cuatro veces agregando de cuando en cuando un poco de mercurio y agua de manera que la mezcla tenga la consistencia de un lodo espeso, al fin de la cuarta operación se deja este lodo sobre la placa durante una hora, en seguida se lava con agua limpia y después se aplica por medio de una brocha suave la solución de cianuro preparada como ya se ha indicado, por último, se le da un baño de mercurio con amalgama de sodio.

Esta amalgama de sodium, es una simple mezcla de sodium y de mercurio en la proporción de 3 partes de sodium y 97 de mercurio; si no se encuentra preparada en el comercio puede prepararse de la manera siguiente: colóquese un frasco de hierro de los que se usan para trasportar el mercurio, en un baño de arena que lo recubra todo dejando únicamente fuera del baño la boca del frasco, caliéntese este baño de arena y manténgase á la temperatura más alta que sea posible, introdúzcase el mercurio ya pesado al interior del frasco, y en seguida se deja caer á su interior un pedazo de sodium del ta-

maño de un guisante, valiéndose de unas tenazas y teniendo la precaución de cubrirse la mano con un lienzo. Cada vez que se echa un fragmento de sodium dentro del frasco, se oye una detonación y se presenta una llama brillante en la boca del frasco, de esta manera se continúa la operación hasta que se haya agregado todo el sodium, esta operación se hace paulatinamente, pues no debe introducirse un nuevo fragmento de sodium hasta que no se haya verificado la explosión del anterior y haya desaparecido la llama.

Cuando se haya acabado de agregar todo el sodium y la amalgama está aún líquida, se vacía en un receptáculo ó plato poco profundo, al enfriarse forma una masa compacta que parece estar formada de una infinidad de agujas entrelazadas entre sí, se quiebra en fragmentos pequeños y se guarda en un frasco con tapón esmerilado.

Sobre la placa de cobre acabada de lavar con la solución de cianuro, se aplica la amalgama de sodium en polvo fino, es decir, que se rocía la placa con esta amalgama, y en seguida se frota la superficie de dicha placa con un poco de mercurio por medio de un lienzo; puede también prepararse, disolviendo el amalgama de sodium en caliente en cien veces su peso del mercurio, se le agita fuertemente á fin de hacer la mezcla tan perfecta y homogénea como sea posible, y se encierra herméticamente en frascos de los que sirven para transportar el mercurio. Diariamente se toma la cantidad necesaria para preparar las placas, las cuales quedan de esta manera brillantes y como plateadas y listas para amalgamar el oro nativo.

Cuando se emplean placas de cobre plateadas, éstas están plateadas del lado en que se verifica la amalgamación, con una onza de plata por pie cuadrado, en caso de que por cualquiera evento quede el cobre á descubierto en algunas partes de la placa, la amalgama de plata se prepara de la manera siguiente: disuélvase un pedazo de plata en la menor cantidad posible de ácido nítrico diluído, evapórase la disolución y hágase

cristalizar el nitrato de plata, disuélvanse estos cristales en agua limpia y échese bastante mercurio para reducir y amalgamar la plata, lávese en seguida esta amalgama con agua y exprímase en un lienzo para quitar el exceso de mercurio, y con la amalgama que queda en el lienzo, frótense por medio de un lienzo grueso los lugares de la placa que tengan que platearse de nuevo.

Para preparar la placa, se limpia su superficie como ya hemos indicado, con una mezcla de sosa cáustica y sal amoníaco, en seguida se lava con agua, y se le aplica con una brocha suave la solución de cianuro de potasio, refregándola en seguida con mercurio que contenga amalgama de sodium.

En la batería, para recoger una onza de oro, se necesita de una onza de mercurio, pero si el oro es sumamente fino es conveniente el empleo de un poco más de mercurio; cuando las partículas de amalgama que pasan al través de la tela están muy resecas, se necesita agregar un poco más de mercurio; si sucede lo contrario, se disminuye la cantidad; á las placas se les dá el baño de mercurio cada seis ó doce horas, teniendo cuidado de observar el aspecto de la amalgama, para que no esté ni muy reseca ni muy líquida.

Unicamente el oro nativo es el que se amalgama sobre las placas, pues el que está en combinación con las piritas y demás sulfuros, pasa sobre las placas junto con las lamas.

Cuando el oro es grueso y que las placas han estado bien preparadas, puede recogerse hasta el 60 por ciento del oro: cuando se encuentra en partículas muy delgadas y mezcladas con sulfuros y minerales de plata, se recoge solamente el 40 por ciento.

Cuando se ve que las placas han recogido bastante oro, se raspan con cepillos gruesos para recoger el amalgama de oro, y si ésta está muy adherida se echan chorros de vapor para ablandarla.

Se levantan los mazos, se secan los dados de la batería, se

limpian, y se recoge el amalgama que se encuentra sobre las placas en el interior del mortero; recogida toda la amalgama de las diferentes partes del aparato, se lava perfectamente, se exprime para quitarle el exceso de mercurio y en seguida se quema en la capellina.

Las lamas después de pasar por las placas se reciben en tanques, para que se asienten antes de pasar á los arrastres ó tahonas; para una batería de cinco mazos son suficientes dos tanques, que tengan cada uno diez pies de largo por cinco de ancho y cuatro de altura, estos tanques tienen sus compuertas de madera, las cuales tienen aberturas circulares á diversas alturas, tapadas con clavijas de madera, por las cuales, destapándolas, se hace salir el exceso de agua cuando se ha asentado la lama.

De estos tanques pasan las lamas á unos arrastres, los cuales están empellados con pella de plata, la cantidad de pella que se pone en cada arrastre es de cosa de cinco libras, la lama al principio de la molienda no debe estar muy líquida, pues si en este primer período de la molienda se pone agua en exceso, las partículas de oro sumamente pequeñas y delgadas, se escaparían á la superficie del agua y quedarían enteramente perdidas, pues no sería posible hacerlas atravesar las capas que las separan del fondo en que se encuentra la pella y el mercurio; si por el contrario se deja la lama muy espesa, el minemeral no podría colocarse debajo de la piedra voladora, que nada más lo empujaría y que por consiguiente no lo remolería; á medida que avanza la molienda se aumenta la cantidad de agua, sobre todo al final de la operación, para que pueda asentar la lama.

Los arrastres tienen tres metros de diámetro, y se cargan generalmente con 1,500 á 2,000 libras de mineral molido, al cabo de cuatro horas se descargan en tanques.

A medida que la pella de plata se va endureciendo se ceba un poco de mercurio con amalgama de sodium, la arrastra

se raspa cada cuatro ó seis meses para recoger la amalgama de oro.

En la arrastra puede recogerse del 60 al 75 por ciento del oro contenido en las lamas.

Cuando los minerales contienen plata y éstos contienen antimonio, al comenzar la molienda en los arrastres, se echa en cada una de ellos cosa de 3 libras de hojas de jarilla, la jarilla impide que el antimonio descomponga al mercurio convirtiéndolo en liz, la cual sería arrastrada por el agua ocasionando una gran pérdida de mercurio.

Para una batería de cinco mazos, cuando el mineral es blando: dos arrastres son suficientes, cuando el mineral es duro son necesarios tres.

Se necesitan para recibir las lamas de los arrastres de dos tanques, teniendo cada uno diez pies de largo por diez de ancho y cuatro de altura; prefiero cuatro tanques, cada uno de diez pies de largo por cinco de ancho y cuatro de altura, por secarse en los tanques pequeños las lamas mucho más pronto para así poder entrar en seguida á los toneles.

Si los toneles tienen nueve pies de largo por cinco de diámetro, debe cargarse cada tonel con tres toneladas de mineral molido, si está humedo se determina por un ensaye la cantidad de humedad, para así saber la cantidad de lama que tiene que agregarse para completar la carga.

El tonel tiene en su interior cuatro costillas ó piezas de madera colocadas en el sentido de su longitud, para así facilitar la mezcla íntima de las lamas y substancias químicas.

La cantidad de agua que debe agregarse al mineral, suponiéndolo bien seco, es de un 20 á 25 por ciento de su peso, cuando la matriz es cuarzosa, y de un 30 á 36 por ciento cuando es arcillosa; el objeto es obtener una pasta que no sea ni demasiado pastosa ni demasiado fluída; en seguida se agrega una disolución de agua salada bien caliente, se tapa el tonel y se le hace girar con una velocidad de doce ó más vueltas por mi-

nuto durante media hora, introduciendo de cuando en cuando al interior del tonel un poco de vapor de agua, con cuyo objeto los ejes del tonel son huecos.

La disolución se prepara disolviendo 75 libras de sal en 200 libras de agua hirviendo.

Al cabo de media hora, tiempo durante el cual obra la disolución de sal, se para el tonel para introducir en él la cantidad conveniente de cloruro doble de Mitscherlich; este reactivo se prepara y aplica en caliente, en seguida se hace girar el tonel con una velocidad de doce ó más vueltas por minuto durante una hora, con objeto de reducir los sulfuros, introduciendo en el tonel de cuando en cuando un poco de vapor de agua, para así mantener siempre en su interior una temperatura elevada.

El cloruro de Mitscherlich se prepara de la manera siguiente: se disuelve sulfato de cobre en agua salada perfectamente bien concentrada, el líquido que resulta se pone en una tina de madera, en donde se coloca una cantidad de cobre precipitado igual á la cantidad de cobre contenida en el sulfato de cobre; sobre la tina se coloca una tabla y se hace pasar por ella un tubo que llegue casi al fondo, por el cual se introduce una corriente de vapor de agua hasta que todo el líquido entre en ebullición. El producto obtenido es una disolución de cloruro doble de sodio y de cobre en un exceso de sal, ó sea el cloruro doble de Mitscherlich, cuya fórmula es $Na\,Cl\,Cu^2Cl$.

Supondremos que necesitamos 60 libras de sulfato de cobre las cuales disolveremos con 75 libras de sal en 300 de agua, poniendo en seguida 15 libras de cobre precipitado, pues sabemos que el sulfato de cobre contiene el veinticinco por ciento de su peso de cobre metálico.

Cuando los minerales son antimoniosos se prepara el cloruro doble de sodio y de cobre, con un cocimiento fuerte de agua de jarilla en lugar de agua simple.

La jarilla es el "Senecio Vernus" de la familia de las Com-

puestas; sospecho, puesto que no he hecho el análisis de esta planta, que contiene ácido tártrico, y de esta manera me explico cómo obra en mi beneficio, pues es bien sabido que el Tartrato neutro de antimonio es una sal blanca granuda é insoluble en el agua, mientras que el Tartrato de plata, aun cuando es una sal poco soluble, se ennegrece cuando sele calienta, desprendiéndose ácido carbónico y ácido pirotártrico, y dejando un residuo de plata metálica, la cual se combina entonces fácilmente con el cloruro doble de Mitscherlich.

Debo hacer observar, que el empleo de la jarilla en el beneficio por patio fué descubierto por Pedro González y por el capitán Pedro de Mendoza en el año de 1643, y Don Luis Berrio de Montalvo escribió un informe acerca de este beneficio, en Tasco, el 11 de Noviembre de 1643, por orden del Virrey Conde de Salvatierra, cuyo informe fué impreso en México en la Imprenta del Secreto del Santo Oficio (Comentarios á las Ordenanzas de Minas, por Don Francisco Javier de Gamboa, páginas 267, 268 y 269). Con empeño he buscado dicho informe, pero hasta la fecha no he podido conseguirlo.

Después de que ha obrado el cloruro doble durante una hora, se introduce en el interior del tonel amalgama de zinc disuelta en todo el mercurio necesario para el beneficio, haciendo andar al barril con una velocidad de doce revoluciones por minuto hasta que esté completamente acabada la amalgamación, lo cual sucede en cuatro ó cinco horas, pudiéndose cerciorar de esto por medio de una tentadura ó de un ensaye de lama. Acabada la amalgamación se llena el tonel de agua fría, y se le hace girar durante dos horas con una velocidad de seis revoluciones por minuto, con el objeto de reunir el mercurio repartido; se vacía el tonel y se separa el mercurio y amalgama como es costumbre.

La amalgama de zinc se prepara empleando agua acidulada con ácido sulfúrico ó clorhídrico, en caliente. Se emplea en el beneficio el 30 por ciento del peso de la plata contenida en el

mineral de mercurio; se emplean seis libras por marco de plata.

Para cada cinco mazos es conveniente usar dos toneles de las dimensiones ya indicadas.

Los mejores lavaderos son los americanos de ocho pies de diámetro con duelas de madera; el fondo es de fierro, de figura ligeramente cónica y tiene una canal circular en donde se va depositando la amalgama, la cual por su propio peso se vacía en un receptáculo colocado en el exterior y que se tiene cerrado con llave.

Se emplean dos lavaderos comunicados entre sí por medio de una abertura cuadrada de ocho pulgadas por lado, y abierta á una altura de diez pulgadas del fondo.

Siguiendo este procedimiento se obtiene del 80 al 90 por ciento del contenido de plata.

Los jales ó residuos, que contienen á veces piritas con ley de oro, se concentran en aparatos adecuados para tratarlas por procedimientos especiales.

A continuación indico las reacciones que se verifican en este beneficio

Primera. Entre el sulfato de cobre y el cloruro de sodio:

$$Cu\ O.\ So^3 + Na\ Cl = Na\ O.\ So^3 + Cu\ Cl$$

Segunda. Entre el deuto-cloruro de cobre, el cobre metálico y la sal en caliente

$$Cu\ Cl + Cu + Na\ Cl = Na\ Cl.\ Cu^2 Cl$$

formándose el cloruro doble de sodium y de cobre descubierto por Mitscherlich, cuya fórmula es $Na\ Cl.\ Cu^2Cl$: debemos advertir que este cloruro doble; cuando se deja enfriar, se descompone, y se precipita en seguida proto-cloruro de cobre Cu^2Cl, bajo la forma de un polvo blanco insoluble, por cuya causa ya no obra este reactivo en el beneficio.

Tercera. Entre el cloruro doble de sodium y de cobre y el mineral, que supondremos ser sulfuro de plata $(Na\ Cl.\ Cu^2\ Cl)$

$+ 2\ AgS = 2\ Cu\ S + (Na\ Cl.\ Ag^2\ Cl)$ formándose bisulfuro de cobre y un cloruro doble de sodium y de plata.

Cuarta y última. Entre el cloruro doble de sodium y de plata disuelto en un exceso de sal y el mercurio $(Na\ Cl.\ Ag^2\ Cl) + 2\ Hg = Na\ Cl + Hg^2.\ Cl + 2\ Ag$ formándose proto-cloruro de mercurio y plata metálica.

Expliquemos el por qué de estas reacciones:

El cloruro doble de sodium y de cobre en caliente obra sobre los sulfuros minerales descomponiéndolos, lo cual se demuestra por las siguientes experiencias: si á una disolución de cloruro doble de sodium y de cobre le añadimos más sal para imitar lo que sucede en el beneficio, y le agregamos en seguida polvo de rosicler, que es un sulfuro doble de plata y de antimonio, la plata se clorura, pero no toda; sino solamente aquella que la sal excedente puede ir disolviendo.

Que existe la plata es un hecho, pues introduciendo alambres de cobre limpio en la disolución, éstos se platean.

El residuo que deja el rosicler ya no es rojo sino violado; lavándolo bien con agua y tratándolo en seguida con el amoníaco, se disuelve el sulfuro de cobre formado por doble descomposición entre el rosicler y el cloruro doble de sodium y de cobre.

Este licor azul contiene plata, pues expulsado el amoniaco por el calor, se precipita ésta en el estado de cloruro, de color violado, que acaba de enegrecerse al sol.

El amoníaco no disuelve todo el residuo, queda siempre mucha parte sin disolver, de color negro; sujetando este residuo negro á los mismos tratamientos, da un nuevo cloruro de plata que se disuelve en el exceso de sal, de donde por adición de agua es precipitado, y otra porción de cloruro se encuentra mezclada con el mineral no atacado.

El color violado del cloruro de plata nos demuestra que se forma sub-cloruro de plata.

Las reacciones que acabamos de indicar que se presentan

con el rosicler, que es un sulfuro doble de plata y de antimonio $Sb^2S^3 3 AgS$, se comprende que se verificarán más facilmente con el sulfuro de plata AgS.

El mercurio al descomponer el subcloruro de plata, no se convierte en bicloruro de mercurio, cuya fórmula es Hg Cl compuesto excesivamente corrosivo y venenoso, y que es conocido con el nombre de sublimado corrosivo, pues está demostrado por la experiencia, que los hombres que tienen los pies en maceración en las tortas durante el repase de ellas, no resienten acción perniciosa alguna ni los caballos que lamen las lamas se envenenan; además este bicloruro no puede existir, pues mezclado y triturado con un exceso de mercurio como sucede en el beneficio, el bicloruro de mercurio se cambia en protocloruro Hg^2Cl conocido con el nombre de calomel, el cual se emplea en medicina como vermífugo y purgante.

Si la disolución del cloruro doble de sodium y de cobre se enfría, entonces, como ya lo hemos manifestado, se descompone, y se precipita en seguida proto-cloruro de cobre bajo la forma de un polvo blanco insoluble, y como ya no puede ejercer acción clorurante, el beneficio se paraliza en parte ó se enfría como vulgarmente se dice, y para activarlo se agrega sulfato de cobre, en cuyo caso se verifican las siguientes reacciones.

$$Na\ Cl + Cu\ O.\ So^3 = Na\ O.\ So^3 + Cu\ Cl$$

$$Cu\ Cl + AgS = CuS + Ag\ Cl$$

$$Ag\ Cl + 2\ Hg = Ag + Hg^2 Cl$$

Por las cuales queda demostrado, que se pierden dos equivalentes de mercurio para obtener uno de plata, es decir; que para obtener ocho onzas ó un marco de plata se pierden catorce onzas y ocho décimos de onza de mercurio.

Examinando detenidamente la última reacción que se verifica en mi nuevo procedimiento, empleando el cloruro doble

de sodium y de cobre en caliente, se ve que se pierden dos equivalentes de mercurio y se ganan dos de plata, es decir; que para obtener ocho onzas de plata ó un marco, deben perderse químicamente siete onzas y cuatro décimos de onza de mercurio, y lo que pase de esta cantidad es pérdida mecánica y no *consumido.*

Para obtener este resultado, el beneficio debe de ser en caliente y emplear la cantidad conveniente de cloruro doble de sodium y de cobre, teniéndose además la grandísima ventaja de poder beneficiar los minerales en crudo, evitándose por lo tanto la reverberación, que es dilatada y costosa.

Recordando la propiedad que tiene el zinc de precipitar de sus disoluciones un gran número de metales, la aprovechamos para aislar estos mismos metales y dejar la plata libre, empleo el zinc bajo la forma de amalgama recordando las propiedades eléctricas que tienen todas las amalgamas, pues esta acción eléctrica favorece y violenta las reacciones.

Si los minerales que se tengan que beneficiar solo contienen cloruros, bromuros y yoduros de plata, empleo amalgama de plomo, pues como no hay metales extraños que se tengan que precipitar, deseamos únicamente conservar la acción eléctrica para violentar las reacciones.

México, Octubre de 1901.

LOS LABORATORIOS ZIMOTECNICOS.

Estudio leído en la Sociedad Científica "Antonio Alzate"

POR EL DOCTOR

ANTONIO A. CARBAJAL, M. S. A.

S'efforcer de ce convaincre soi même de la vérité qu'on a entrevue est le premier pas vers le progrès; persuader les autres est le second. —PASTEUR.

(Etude sur la bière.)

En la primera Memoria que tuve el honor de leer y dedicar á esta sabia Corporación, con el título de "Estudio sobre el pulque, considerado principalmente desde el punto de vista zimotécnico," tracé un bosquejo de la nueva ciencia de las fermentaciones, llamada Zimotecnia, resumiendo los principios fundamentales en que se apoya, descubiertos por los genios de Pasteur y Hansen, corroborados por la numerosa falange de sabios que han seguido sus huellas; y que ha causado una verdadera revolución en los procedimientos industriales, que por dilatada serie de siglos han dominado en el arte de las fermentaciones.

Fué este resumen introducción obligada á mi referida Memoria, por tratarse de una ciencia ayer nacida, generalmente ignorada entre nosotros; necesario para la mejor inteligencia, no sólo de las doctrinas que he aplicado en el estudio científi-

co del pulque, sino del plan que hube de seguir en la serie de mis investigaciones, que si larga y laboriosa fué por su propia índole, no menos dilatada y rodeada á cada paso de dificultades se hizo, por la carencia de un buen laboratorio apropiado á este género de trabajos.

Abrigo la esperanza de que (sea cual fuere el resultado final de mis aspiraciones, que se resumen en la idea esencialmente práctica de crear la industria científica de la elaboración del pulque), esta Asociación recibirá con interés el presente escrito, fruto del entusiasmo que en mi ánimo han despertado el estudio de la nueva ciencia y la pasmosa fecundidad que en sus aplicaciones á la práctica ha surgido.

Examinado, pues, el asunto de una manera general, me propongo referiros brevemente la historia de los Laboratorios llamados Zimotécnicos desde su origen hasta la fecha; el carácter especial de sus trabajos; los resultados obtenidos, principalmente en lo que se refiere á la higiene alimenticia; la necesidad absoluta que en la época actual se tiene de su concurso, y por último, el brillante porvenir que en nuestra patria les está reservado.

A fines del año de 1857 se estableció Pasteur en Paris. Recibió la dirección de los estudios científicos en la Escuela Normal. "Como no tenía cátedra, carecía de laboratorio y aun de fondos para los gastos de las experiencias, dice uno de sus biógrafos[1], J. F. Boutet, tuvo que instalarse por su cuenta, y lo mejor que pudo, en un granero de la casa; pero su celo no se entibió y la Academia de Ciencias recibió de él Memoria sobre Memoria. Fermentación láctica butírica, acetificación, putrefacción; todas las fermentaciones fueron estudiadas en sus Memorias y en todas ellas pululaba un ser viviente, un microbio." Fué este el origen de estos Laboratorios, el primero,

(1) J. F. Boutet. Pasteur y sus discípulos. –Paris, 1899, pág. XI.

por la fecha, y seguramente el más humilde y menos bien provisto de material de trabajo.

Allí en la casa de Ulm un medallón de bronce, rodeado por una bella corona de roble y de laurel en mármol rosa, debajo del cual se ve una placa de mármol negro con inscripción en letras de oro, el Ayuntamiento de París ha conmemorado el primer laboratorio Zimotécnico de Pasteur, recordando á la posteridad las fechas siguientes: 1857 Fermentaciones. 1860 Generaciones expontáneas. 1865 Enfermedades de los vinos y de las cervezas. 1868 Enfermedades de los gusanos de seda. 1881 Virus y vacunas. 1885 Profilaxis de la rabia.

Al venir la guerra franco-prusiana Pasteur emigró á Clermond Ferrand y emprendió el estudio de la cerveza. en 1871, en la cervecería del Dr. Kuhn situada en Chamalières; y á su regreso á la capital agregó á su laboratorio un gabinete de estudio y vastos sótanos, en donde acomodó sus cubas de fermentación.

Los parisienses estaban acostumbrados á la cerveza alemana; se consumían, en total, sólo en París, cuatro millones de hectólitros al año; Pasteur, que había vencido á la ciencia alemana en sus doctrinas sobre la fermentación, como lo recuerdan las célebres discusiones con Liebig, quería que la cerveza francesa rivalizara con la alemana. El móvil noble y generoso de sus grandes esfuerzos y descubrimientos en la fermentación de la cerveza fué el amor á la ciencia y á la patria.

Notables fueron ciertamente sus investigaciones, como que de ellas arrancan los cimientos de nuestro saber actual; pero Alemania, nación de profundos pensadores y que suele sustituir el esplendor del genio con una infatigable laboriosidad, aprovechó admirablemente la nueva senda brillantemente iluminada por el sabio francés, y en un grande y prestigiado establecimiento de cervecería, E. Cristian Hansen instaló el segundo Laboratorio llamado de antiguo Carlsberg, en Copenhague. Allí se confirmaron y completaron con descubrimien-

tos muy originales, principalmente sobre las levaduras, las ideas de Pasteur. De allí partió el impulso vigoroso y rigurosamente científico, que adunando las exigencias de la práctica con la precisión de los principios teóricos, ha promovido la transformación asombrosa de las industrias de que hace un momento os hablaba.

Después del de Carlsberg rápidamente se propagaron por Alemania los laboratorios; y hoy se encuentran en Berlín, Munich, Nurenberg, Halle y otras muchas ciudades. Francia ha reorganizado el Laboratorio que sucedió al de la calle de Ulm y que es dependencia del Instituto Pasteur, con una soberbia instalación en la rue Dutot. En el resto de Europa y los Estados Unidos se han creado tal número de establecimientos que el Profesor Jörgensen (1) ha podido escribir con justicia las siguientes palabras:

"Una consecuencia de los célebres descubrimientos de Hansen ha sido la instalación de laboratorios especiales, que tienen por objeto preparar levaduras absolutamente puras; para la práctica, ejecutar los análisis necesarios para vigilar las fabricaciones industriales é iniciar las nuevas generaciones, en la inteligencia exacta de estas innovaciones y enseñar su aplicación racional. Existen hoy en casi todos los países instituciones de este género, ya subvencionadas por el Estado, ó de carácter privado, de donde salen numerosos profesores, analizadores, ó prácticos que trabajan con energía é inteligencia, á fin de propagar en el sentido científico y práctico las ideas del sabio dinamarqués."

Esto es exacto, y muy cerca de nosotros, en Nueva York, existe el gran Laboratorio del Prof. F. Wiatt [2], quien dice: "Muy á menudo he asentado, pero permítaseme que insista una vez más en ello, que la teoría de la cervecería moderna está fundada en un estudio completo de la naturaleza de todos los

(1) Jörgensen. Les Microorganismes de la Fermentation. 1899, pág. 354.

(2) Dr. Francis Wiatt. Modern Brewing Economy. Págs. 1 á 3.

materiales que entran en la composición de los mostos y de los diversos hongos microscópicos que determinan las fermentaciones." Y más adelante agrega: "El cervecero moderno, le debe conceder más atención á la ciencia. No de otra manera podrá comprender y llevar á la práctica los nuevos métodos de preparación de mosto y de fermentación."

Aparte de esta clase de trabajos, hay otros correlativos á la misma ciencia que estos Laboratorios cultivan; me refiero á los fermentos solubles llamados enzimas ó diastasas, etc., etc., que es lo que constituye el origen ó causa química de ciertas fermentaciones, y esto ha promovido la especialización; algunos zimotécnicos como el Prof. Effront, de Bruselas, se dedican en sus Laboratorios á esta rama especial de investigaciones.

En cuanto á la índole especial de estos estudios, tomada en un sentido más lato, es de una importancia considerable para numerosas industrias, que, establecidas primero según métodos empíricos más ó menos rudos é imperfectos, no pudieron nunca progresar por carecer de bases científicas. En consecuencia, estos Laboratorios están dedicados á la investigación científica de las fermentaciones, lo cual no puede hacerse sin recurrir al método experimental más riguroso, y á la aplicación, es decir á la enseñanza práctica de los principios establecidos. Sirven, pues, para la enseñanza profesional de esta nueva carrera que se llama de zimotécnicos, los cuales á su cargo tienen las ramas ya bien especializadas de las industrias siguientes: lechería y sus derivados, fábrica de quesos y mantequillas; panadería y fábricas de levadura prensada; vinicultura, elaboración de vinos de todas clases; ídem de alcoholes; ídem de cerveza; fábricas de levaduras especiales ó fermentos; ídem de vinagre; es decir, en suma, las industrias de un grupo considerable de las substancias naturales ó elaboradas que sirven á la alimentación.

El carácter especial de sus trabajos es la tendencia á introducir en la práctica los conocimientos científicos, y á su vez de explicar los hechos adquiridos por la experiencia, mediante las investigaciones prolijas, delicadas y precisas del Laboratorio. Formar, en consecuencia, prácticos científicos y hombres de ciencia prácticos. Para conseguir este objeto proceden de muy variados modos á la vulgarización y al conocimiento de las imponderables ventajas que suministran á la ciencia y á la industria. El Laboratorio del Prof. Wiatt, de New York, además de dar cursos especiales teóricos prácticos, como es general en todos los de su clase, tiene abierta al público una Sección de consultas y de análisis zimotécnicos, cuya lectura es muy instructiva para todos; pues las da á conocer mensualmente el gran periódico "The Brewer's Journal."

La Sección especial del gran Laboratorio de bacteriología agrícola de San Petersburgo está haciendo en la actualidad un estudio de levaduras puras selecciones para vino, y reparte muestras de levadura-madre para su cultivo en las regiones vinícolas de Rusia. Casi todos los Laboratorios de Alemania están al servicio del público bajo una ú otra forma, pero hay algunos (como el del Prof. Hansen, de Carlsberg) anexos á las cervecerías y que son grandes centros científicos, de donde salen periódicamente estudios fundamentales, y tienen bajo su dirección establecimientos especiales, ó bien, como el del Prof. Effront, de Bruselas, que tiene un carácter más didáctico y destinado á la enseñanza, pues forma parte de la Universidad Nueva, con el nombre de Instituto de Fermentación. Uno de los más célebres es el Prof. A. Jörgensen, de Copenhague, que fué el primero en introducir la enseñanza de Hansen. Es uno de los mejor montados desde el punto de vista bacteriológico; pues cuenta con más de ochocientos tipos de microorganismos, y el que ha adoptado un plan didáctico más perfecto. El método de este Profesor es el que he procurado seguir en mi estudio del pulque. Este instituto es particular.

Se han realizado exactamente, pues, las palabras del gran maestro, quien previendo el éxito futuro de sus descubrimientos escribió en 1876: "Le temps est le meilleur appréciateur des travaux scientifiques, et je n'ignore pas qu'une découverte industrielle porte rarement tous ses fruits entre les mains du premier inventeur."(1)

En efecto, así ha ocurrido, y era inevitable que sucediese, sobre todo porque el mismo sabio dirigió después sus investigaciones en otro sentido, en el de la patología y la higiene, tratando de aplicar sus doctrinas á la explicación de la naturaleza de las enfermedades infecto-contagiosas, entretanto que en Alemania muy pronto se especializó en sus diversas ramas la microbiología.

Además, Alemania estaba preparada de años atrás para poder dar un gran impulso á los trabajos de Laboratorio, lo cual hacía exclamar melancólicamente á Pasteur en 1871, al explicar las desgracias de su país con motivo de la guerra:

"Mientras Alemania multiplicaba sus Universidades estableciendo entre ellas la más saludable emulación; mientras rodeaba á doctores y maestros de honores y condecoraciones; mientras fundaba laboratorios magníficos, dotados de los mejores instrumentos, nuestra Francia enervada por las revoluciones sólo prestaba una atención distraída á sus establecimientos de estudios superiores." No es de extrañar, en consecuencia, que á los dos años de haber aparecido los Estudios sobre la cerveza, de Pasteur, el sabio dinamarqués E. C. Hansen en 1878 escribiera su primera obra, en la que se esforzaba en demostrar que en asuntos de fermentación era imposible separar la práctica de la teoría, obra que, sin cesar perfeccionada en nuevas ediciones, lleva hoy por título "Investigaciones sobre la práctica de las industrias de la fermentación."(2)

Bien conocida es en Francia esta hermosa organización cien-

(1) Pasteur. Etudes sur la Bière. Préface, página VIII.

(2) E. C. Hansen. Untersuchungen u. der Praxis ü Gahrungsindustrie, 1895.

tífica de la nación vecina, como la califica Boutet, que ha sabido aprovechar y perfeccionar los métodos Pastorianos, ha reorganizado en el Instituto Pasteur la Sección zimotécnica, de acuerdo con las mayores exigencias modernas, como antes he dicho.

Viniendo ahora á los resultados concretos que os demostrarán la influencia extraordinaria que han tenido estos centros de trabajo, en donde se elabora la ciencia, os mencionaré siquiera algunos de los más notables, ya que sería fatigosa una larga y detallada enumeración.

En la industria de la leche se ha perfeccionado notablemente su conservación, por procedimientos físicos, ya generalmente conocidos con el nombre de Pasteurización: la elaboración de quesos y de mantequillas ha alcanzado un adelanto notable. En cuanto á los primeros oíd lo que dice un práctico distinguido, el Sr. D. M. Ibarrola, hablando del extracto concentrado de cuajo. "El rendimiento en queso es mayor (que con el cuajo ordinario preparado en las haciendas), y la diferencia que se obtiene en la elaboración, tanto en calidad como en cantidad paga su valor; pues, para once y medio kilos (una arroba) de queso hecho, se emplea una porción de cuajo cuyo costo no asciende á dos centavos."[1] Este cuajo es el de Hansen que preparan en Copenhague, ó sea el fermento láctico.

La preparación de fermentos especiales y un buen procedimiento de esterilización permiten hoy trasportar la leche del lugar de su producción á las fábricas situadas en localidades más convenientes, y elaborar quesos de diferentes clases según el deseo del industrial.

La historia del progreso comercial de la mantequilla de Dinamarca es muy instructiva. En un folleto publicado por "The Sterilizing Syndicate limited" de Londres, se lee lo si-

(1) M. Ibarrola. La industria de la leche. 1901, página 124.

guiente: "El Gobierno de Dinamarca reconociendo la gran importancia que tiene para la higiene la fabricación de la mantequilla, desde hace varios años insiste en la necesidad de esterilizar previamente la leche, y uno de los químicos oficiales ha descubierto un reactivo que permite descubrir inmediatamente si la temperatura necesaria para el objeto no ha sido elevado al grado indispensable. [1]

Los resultados comerciales han sido de tal magnitud, que la mantequilla que de ese país se importa á Londres goza de un precio mucho más elevado que cualquiera otra. Inglaterra importa de Dinamarca más cantidad de este producto que de todos los otros países juntos; y poco más ó menos, el doble de lo que le viene de las colonias británicas.

A México llega esta afamada mantequilla, y yo he tenido la ocasión de gustarla hace algunos años en Pachuca.

Si de la leche y sus derivados pasamos á la fabricación de las bebidas fermentadas, en particular de la cerveza, los servicios que han prestado estos laboratorios, debemos reconocerlo, han sido de una magnitud colosal. Alemania y Estados Unidos exportan la bebida á distancias considerables y en cantidades enormes, lo mismo que Inglaterra. Las 19,281 cervecerías alemanas produjeron el año de 1900 la cantidad de 69.291,719 hectolitros; las de los Estados Unidos en número de 2,000,55.377,835 hectolitros, y las 6,739 de la Gran Bretaña é Irlanda, 59.953,087 hectolitros. [2]

Para obtener tan brillantes resultados de producción era indispensable la facilidad de exportar y por lo mismo de conservar el producto por largo tiempo. Este ha sido el fruto de los descubrimientos de Laboratorio y de su aplicación correcta. Pero hay más, las cualidades de la bebida, en cuanto al aspecto y al sabor se han aquilatado, á tal punto, que una elabaración mediana ó irregular es causa de descrédito, y aun de

(1) The Kukn Sterilizing Process. pág. 32.

(2) The Brewer's Journal. Aug. 1.—1901, pág. 473.

la ruina de una cervecería. Por esto ha dicho hace algunos años el Dr. Reinke, Jefe de Laboratorio en la Escuela Agrícola Superior de Berlin.

"Sin el estudio exacto de los trabajos fundamentales de Hansen y sin saber hacer su aplicación nadie puede soportar á la larga la competencia en las cervecerías."[1]

Es esta una verdad comprobada universalmente. Sin llegar á un extremo tal la competencia, algo de semejante ha pasado en México. Las cervecerías mexicanas sucumbieron ó están á punto de desaparecer desde que aparecieron las soberbias instalaciones de tres grandes cervecerías dirigidas por alemanes, y yo conozco una que atraviesa por una crisis desesperada, no obstante el grueso capital que representa. Todas las buenas fábricas de cerveza importan su levadura de Alemania ó Estados Unidos; y es bastante perceptible el adelanto que esta industria ha tenido entre nosotros, tanto por la calidad como por la cantidad de sus productos, de lo cual hablaré más adelante.

En la industria de la panadería se ha revelado recientemente el éxito prodigioso que han alcanzado las doctrinas pastorianas. Verdad es que hace mucho tiempo que existen en Europa fábricas de levadura prensada, cuyos procedimientos de elaboración á su vez se han perfeccionado con los datos nuevos que tenemos sobre los caracteres biológicos de las levaduras; pero no bastaba usar un buen fermento, que sólo resolvía una parte del problema de la panificación, si se conservaba el método secular empírico y nada pulcro del amasijo á mano y la cocción empírica. El sistema Schweitzer implantado en Francia recientemente ha resuelto el problema de la manera más satisfactoria. Sin entrar en pormenores científicos, que reservo para otra ocasión, os referiré cuáles son las ventajas del nuevo sistema.

El pan fabricado posee todas las cualidades que se deben exigir:

(1) Jörgensen, obra citada. pág. 340.

Es *limpio*, porque se amasa mecánicamente y se cuece en hornos especiales, bien cerrados, donde no penetran ni los gases, ni las cenizas de la combustión.

Sano, porque no contiene ningún principio morboso, ya que el amasamiento no se hace á brazo sino mecánicamente y el agua que se emplea ha sido previamente filtrada.

Nutritivo, puesto que contiene todos los principios nutritivos del grano de trigo y especialmente los fosfatos, que por los demás procedimientos de molienda quedan eliminados de la harina.

Digestivo, porque encierra las diastasas contenidas en el grano de trigo.

Por añadidura, en el sentido económico están conciliados los intereses del consumidor y del industrial, porque: á igualdad de precios se puede suministrar un *pan mejor, ganando más* que con el procedimiento ordinario; ó bien, obtener iguales utilidades dando un *pan mejor con rebaja de precio*.

Todos estos datos son el resumen y las conclusiones de análisis hechos por peritos competentes, entre otros el Prof. Müntz, químico francés bien conocido.

Anexo á la panadería que se estableció en París, rue d'Allemagne, que fabrica 50,000 kilos de pan diarios y actualmente está montando una segunda instalación, para otros 50,000, se encuentra un laboratorio zimotécnico, como era de rigor para asegurar el éxito del negocio. Inútil es decir que este sistema exige el uso de una levadura pura preparada especialmente.

No quiero fatigar más vuestra atención pasando en revista todas las demás industrias, que están subordinadas en su éxito á la misión especial de los laboratorios de fermentación, como la elaboración de vinos, de aguardientes, de tabaco, etc., etc , porque bastan, á mi juicio, las pruebas y testimonios que he aducido de los resultados ya expuestos. Réstame, para terminar, dar una ojeada sobre el estado actual, entre nosotros, de las industrias que vengo examinando.

La industria lechera algo ha mejorado desde la introducción de los aparatos y utensilios modernos; pero aun dista mucho de lo que debe de ser, según nos lo atestigua un práctico inteligente, el Sr. D. M. Ibarrola, cuya obra he citado, y á este propósito asienta lo siguiente (pág. 7):

"Desgraciadamente las industrias agrícolas están muy atrasadas, por la falta de Escuelas prácticas en que se enseñen, como se hace en Suecia, Dinamarca, Francia y otros países en los que los resultados obtenidos en ellas han correspondido de la manera más satisfactoria á las esperanzas de sus fundadores. En dichas Escuelas, en un tiempo relativamente corto, se forman industriales que, á la vez que adquieren los conocimientos científicos que deben servir de guía al dirigir una empresa, por el trabajo material que diariamente ejecutan, adquieren una gran práctica en las manipulaciones, elemento tan necesario, y sin el cual los estudios aislados les servirían de poca cosa."

La introducción al mercado de leche esterilizada y á precio cómodo resolverá el gran problema de la alimentación sana de los enfermos y de los niños de pecho, disminuyendo en estos últimos la enorme mortalidad que produce una nutrición defectuosa. La leche es, con el pan, la base de una buena alimentación: son artículos de primera necesidad.

La República Argentina nos ha dejado muy atrás en este ramo; pues ha exhibido en la Exposición de Búfalo, leche perfectamente esterilizada y mantequillas conservadas, (éstas últimas por dos ó tres años.) En quesos y mantequillas exporta por valor de $ 300,000. Hay lechería en Buenos Aires que tiene un capital de $5.000,000. (*El País*, 28 de Octubre de 1901.)

El pan se fabrica entre nosotros de una manera muy imperfecta. Las quejas continuadas del público son justificadas, y el número tan considerable de enfermedades gastro-intestinales, que en toda estación y en todas las clases sociales se advierten, tienen por causa, aparte de otros factores que no

desconozco (como el alcoholismo), el uso de un pan muy poco higiénico: unas veces falto de cocimiento, otras agrio, algunas en putrefacción; ni las harinas y grasa que se emplean, ni las levaduras, ni el método de elaboración pueden permitir obtener un producto bueno, sano y uniforme. Felizmente no transcurrirá mucho tiempo sin que podamos anunciar que esta calamidad comienza á remediarse, pues se ha formado una gran Compañia para la explotación de la patente del sistema Schweitzer á que he hecho referencia, y esto promoverá la transformación radical de esta industria.

En cervecería podemos ya decir que hemos dado pasos firmes y avanzados en materia de progreso. Es, á mi juicio, la única de las industrias zimotécnicas que camina en buena dirección. He visitado varias fábricas y tengo datos de producción de una que no conozco y es la de Monterrey. Los métodos de elaboración, á juzgar por los detalles de las "plantas," son los más modernos. La de Cuautemoc produce diariamente 260 hectolitros, y está acabando un edificio de siete pisos, para poder aumentar su elaboración á 700. Sus máquinas de hielo tienen capacidad para rendir 200 toneladas. En cuanto á la calidad de sus diversas marcas podemos decir que son excelentes. El director técnico es un cervecero de la Escuela de Munich. Ocupa veinte empleados americanos y alemanes, y ochocientos trabajadores mexicanos. La oficina está á cargo, en su parte comercial, de un jefe y veinte dependientes, todos mexicanos.

Los ingenios de azúcar de caña, como se sabe, representan un ramo muy importante de la riqueza agrícola. La bacteriología aplicada tiene algo muy importante que estudiar bajo este respecto: es la pérdida de consideración que se sufre por la inversión de una parte no despreciable de la sacarosa contenida en el jugo de la caña ó guarapo: teniendo los jugos hasta 10 por ciento de azúcar, las utilidades reales son, á lo más, de 7 por ciento; lo cual, sobre una producción de 80,000 toneladas,

como hubo el año de próximo pasado, da una pérdida de.... 30,000.

Las fábricas de tabaco conservan sus métodos anticuados de fermentación; y sin embargo, es susceptible esta industria de rivalizár con la de la Habana, lo cual no se conseguirá sin un estudio profundo y experimental de laboratorio.

Inútil me parece examinar el resto de nuestras industrias, como la elaboración de vinos, de tequila, de aguardiente de caña, etc., etc., y desde el momento en que sabemos que no hay escuela teórico-práctica para su enseñanza, nada extraño es el lamentable estado que guardan. Una de las más importantes, como sabeis, la del pulque, se conserva en el mismo estado primitivo en que nació; salvo el aumento de producción, y los más repetidos y vehementes clamores del público, y sobre todo de los médicos, que demandan un perfeccionamiento del producto, es decir, una buena y correcto elaboración.

Dados estos antecedentes ¿cuál es el porvenir que podemos augurar al establecimiento entre nosotros de un Instituto Zimotécnico? A nuestro entender, no puede ser más halagador bajo todos conceptos, esforzándonos en obtener las siguientes ventajas:

Todas las industrias correlativas se perfeccionarán. En el sentido higiénico, los productos alimenticios serán mejor elaborados, llenando las cualidades de buen sabor, aroma, limpieza, digestibilidad y propiedades nutritivas: obteniendo mejor y más larga conservación. En consecuencia, se procurará diminución de las enfermedades.

Comercialmente hablando, un ensanche notable en el campo de explotación, es decir: aumento de consumo por el transporte á distancias considerables, de productos que se conservan más largo tiempo. Mejores precios de venta, como corresponde justamente á los artículos de buena calidad. Aumento en la riqueza pública, particular de los industriales y del fisco, como efecto de la mayor producción.

En el sentido científico y social, abrir nuevos derroteros á la actividad de los hombres trabajadores; pues se crearán una profesión que abarca diversas especialidades, en las que tendrán ocupación honrosa y útil numerosos jóvenes.

No deja de ser extravagante y aun absurda nuestra organización social, considerada desde este punto de vista: hay muchos químicos inteligentes, farmacéuticos, médicos é ingenieros; todos saben los principios fundamentales de la ciencia, no ignoran las cualidades que deben tener los productos destinados á la alimentación, y sin embargo, la fabricación de ellos está entregada á manos ignorantes, que nada pueden hacer por sí mismas, si no es conservar las rutinas en que fueron educadas. Esto es un efecto natural del divorcio de la ciencia y de la práctica. La enseñanza moderna tiende á combatir este absurdo y ha triunfado, después de una trabajosa lucha, pues como ha dicho Pasteur: "El progreso, en el orden material, se asemeja al crecimiento de la hoja y de la flor, que no aparecen á las miradas atónitas sino después de una elaboración lenta y obscura de todas sus partes, aun las más delicadas."

Aprovechémonos, pues, de las lecciones experimentales que nos dan los pueblos más avanzados en la utilización práctica de la ciencias. Dejemos de estudiar exclusivamente en los libros, que sólo deben servirnos de guía para nuestras investigaciones personales, pero que no pueden suplir á la observación ni á la experimentación, únicos caminos para obtener el conocimiento exacto de la realidad. Así podremos abandonar el triste papel de comentadores de la ciencia europea, y lanzarnos valerosamente al papel de productores; á cuyo fin nos será imposible aspirar sin la creación de laboratorios zimotécnicos.

LA PLAGA DE MOSQUITOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO

EN EL AÑO DE 1901.

Por el Profesor

ALFONSO L. HERRERA, M. S. A.

Destrucción de las larvas por medio del petróleo.

Siguiendo las indicaciones del Dr. L. O. Howard, se regó petróleo refinado en la mayor parte de las acequias y canales de la Ciudad de México, organizándose el trabajo de la manera siguiente:

Dos peones con sus respectivos operarios recorrían los lugares invadidos, durante la mayor parte del día, distribuyendo el petróleo, mezclado con una parte de agua.

Cantidad de petróleo que se regaba en cada acequia.

Como es imposible en la práctica medir la extensión superficial de los canales invadidos por larvas del *Inscules pungens* (I. D. N.) y pesar ó medir luego la dosis de petróleo que corresponda, y es, según los americanos, de 30 gramos para cada 5 metros cuadrados, se regaba el insecticida sin hacer exactamente esos cálculos, y los operarios llegaron á adquirir la experiencia suficiente. Como los manchones negruzcos formados por las aglomeraciones de larvas se extendían más ó

menos, era variable la cantidad de petróleo usada, procurándose que no pasase de la dosis de 60 gramos ó sea 2 onzas por cada 6 ó 7 metros, pues estando mezclado con su volumen de agua serían insuficientes los 30 gramos que corresponden á esa superficie, según los autores americanos.

Manera de hacer el riego.

Después de varios ensayos, observamos que no se debía aplicar el petróleo por medio de un trapo que se ata á la punta de una pértiga, porque se impregna bien pronto de agua y no recibe ya la proporción indispensable del insecticida. Se necesita exprimirlo á menudo, y esta operación resulta dilatada y aun peligrosa para el operario, por ser casi siempre infecta el agua en que viven las larvas del mosco. (La agitación del líquido, como medio de destruirlas es, por lo mismo, aun más peligrosa.)

Si se vierte el petróleo con ayuda de una jarra, no se extiende con la uniformidad necesaria, sobre todo en los canales que tienen corriente.

En cambio la irrigación por medio de jeringas es muy rápida y eficaz. Empleamos jeringas de jardinero, pequeñas y con la pichancha provista de agujeritos, para regar las charcas y zanjas de poca anchura, y para las muy amplias, una jeringa de jardinero, grande, que produce un solo chorro y lo arroja con fuerza. De esta manera se consigue hacer el tratamiento aun desde las azoteas, en sitios en que la acequia está encajonada entre las paredes de las casas.

En los lugares en que las zanjas quedan cubiertas con una vegetación flotante de chichicastle *(Lemna, Lemnaceas)*, es necesaria mayor proporción de petróleo y la limpia de los lugares circunscritos en que se hace el riego. Si dominan los tules y espadañas, no constituyen un obstáculo tan grande para la distribución del petróleo, como la bien conocida planta llamada Oreja de liebre [*Eichornia crassipes. Pontederiaceas*] que ha

sido importada recientemente, para los viveros, y en dos ó tres años ha invadido casi por completo las acequias del Valle de México, suplantando á *todos* los vegetales acuáticos aborígenes.

Esta planta tiene un carácter muy fácil de apreciar: la base de los peciolos ó toda la extensión de ellos se dilata excesivamente, formando una especie de flotador muy desarrollado. Parece que las hojas, el limbo de ellas, está sostenido por un mango largo y dilatado, que no se ve en los individuos de esta especie cultivados en tierra.

En las acequias del Chopo, abunda de tal manera la *Eichornia* que fué necesario arrancar 10 ó 20 matas de ella, cada 5 metros, para depositar el petróleo en la superficie de líquido así descubierta. Al principiar nuestros trabajos, creímos que las larvas del mosco no podrían vivir en las acequias invadidas por las hojas flotantes. Desgraciadamente no es así, y este es uno de los obstáculos más grandes con que tropezamos, pues en tales condiciones, ni se ven fácilmente las colonias de larvas, ni es tan eficaz el riego, aunque se duplique la proporción del culicida.

Para averiguar si había ó no larvas, los operarios se valían de un procedimiento muy sencillo: sacaban una poca de agua, por medio de un vaso atado á unos cordones, y lo dejaban caer casi hasta el fondo, sacándole depués rápidamente, á fin de que algunas larvas saliesen á la vez que el líquido.

En los cañaverales formados por el carrizo *(Phragmites. Gramineas)*, la destrucción de las larvas por medio del petróleo es realmente difícil, á menos de que se corten ó arranquen las plantas, como se hizo en alguna de las calles de la Camelia, ó se gaste una cantidad muy grande de culicida, arrojándole con gran fuerza, de manera que el chorro pase sobre los carrizos y vaya á caer en los puntos inaccesibles, á donde el operario no puede llegar ni á pie ni en canoa.

En la Colonia de Guerrero fué necesario algunas veces hacer el riego desde las ventanas de las casas, á cuya espalda

pasa la acequia, ó desde las azoteas, lo que tiene no pocos inconvenientes, siendo el mayor de ellos que desde esa altura no se distinguen fácilmente las colonias de larvas.

Como éstas se aglomeran en las orillas de las acequias, formando manchones negruzcos más ó menos alargados, á ellos se dirigían de preferencia los chorros de petróleo, sin desperdiciarle en otras partes ó en las aguas que no estaban invadidas. Cuando la lluvia es abundante debe repetirse el riego con mucha frecuencia, y lo mismo en los canales que tienen corriente muy fuerte.

El sistema de los americanos, que consiste en introducir barricas llenas de petróleo en las aguas infectadas por el insecto, de manera que el veneno salga poco á poco por pequeños conductos, es absolutamente impracticable en el Valle de México, por ser muy costoso y por la circunstancia de que en ciertos rumbos poco vigilados por la policia, robarian los depósitos de petróleo abandonados en el centro de las acequias.

Gastos hechos por la Comisión de Parasitología Agrícola, para la destrucción de las larvas de mosco.

PETRÓLEO.

1901. Mayo	4.	20 litros	$	3.30
„	5.	20 „		3.30
„	6.	80 „		13.20
„	16.	40 „		6.60
„	21.	40 „		6.60
„	27.	40 „		6.60
„	29.	80 „		13.20
Junio	15.	80 „		13.20
„	29.	80 „		13.20
„	30.	40 „		6.60
Julio	31.	40 „		6.00
„	31.	40 „		6.60
„	31.	80 „		13.20
Al frente		72 litros		$111.60

Del frente		72	litros		$111.60
1901. Agosto	1.	40	„		6 60
„	1.	80	„		13.20
„	3.	80	„		13.20
„	10.	80	„		13.20
„	10.	80	„		13.20
„	14.	80	„		12.20
„	31.	90	„		13.20
„	31.	80	„		13.20
Septiembre	10.	80	„		13.20
„	10.	80	„		13.20
„	10.	80	„		13.20
„	30.	80	„		13.20
„	30.	80	„		13.20
		1,680			275.60

Resumen.

Petróleo	$ 275.20
Peones	135.80
Vigilantes	72.00
Envases	2.93
	$ 485.93

Tratóse de introducir alguna economía en estos gastos, empleando el petróleo sin refinar, pero no se extiende en el agua, por su gran viscosidad.

Detalle de los riegos practicados en la Ciudad de México.

Para evitar los abusos de los dos operarios, se les sometió á la vigilancia de unos sobrestantes, y en los últimos meses se les exigía que recogiesen certificado de los gendarmes ó de los vecinos. Consta en seguida el resumen de las principales calles en donde las acequias fueron regadas con petróleo:

Calles.	Fechas.	Gendarmes ó vecinos.
Abraham Olvera	Septiembre 3	409. L. Ordoñez.
Alamo	,, 17	1350. C. Rodríguez.
3ª del Alamo		1404. J. Estrada.
2ª de Alzate		1430. A. Barragán.
7ª ,,		1441. M. M. Madrid.
5ª ,,		1476.
3ª de las Artes	Septiembre 13	1571. P. de la Torre.
Avenida Poniente 4	,, 3	1600. R. Olvera.
,,	Junio 28	1419. O. García.
,,	Agosto 31	1664. A. Lazcano.
,,	Septiembre 12	,, ,,
,,	,, 13	1585. N. Zepeda.
Belem (Calzada de)	Agosto 27	1618 y 1639.
Bravo	Septiembre 4	J. Perez.
,,	,, 5	L. Jaime.
1ª á 10ª de la Camelia	Julio 12	L. Salvatierra.
8ª ,,	Agosto 27	E. Salvatierra.
8ª ,,	Septiembre 6	Rita C. de Laroche.
11ª ,,		M. Díaz.
Campo Florido (Calzada del)		1224. G. Castillo.
,, ,,	Septiembre 10	L. Sánchez.
1ª de Carpio		1480. F. Carrillo.
Cervantes	Junio 27	1209. H. Gutiérrez.
Chopo	,, 20	1203. J. Alvarado.
,, y Flores	Julio 1º	1339. J. Martínez.
6ª del Ciprés	Junio 19	1357. A. Morales.
,,	,, 25	,, ,,
Ciprés y Naranjo	Julio 1ª	1262. N. Zárate.
Ciudadela		1295. J. P. de León.
Cocolmeca	Agosto 30	
,,	,, 30	S. Hernández.
Colonia de la Indianilla	Septiembre 10	P. Sánchez.
,, de los Boeros	Agosto 31	1664.
Coyuya	,, 31	
4ª de Degollado		1080. C. Padilla.
Estación del Ferrocarril Nacional Mexicano	Agosto 31	1616. L. García.
Estación del Ferrocarril Central	Septiembre 13	1523. D. Gutiérrez.

Calles.	Fechas.	Gendarmes ó vecinos.
Estacas	Agosto 29	33. E. González.
Estampa de la Palma	,, 30	
Escobedo		M. Blanco.
4ª de la Estrella		1010. A. Ramos.
9ª de las Flores	Junio 17	1236. G. Mata.
,,	,, 21	,, ,,
10ª ,,	,, 17	,, ,,
9ª y 10ª ídem		1377. V. Ledesma.
3ª del Fresno	Junio 21	1236. G. Mata.
,,	,, 27	1209. H. Gutiérrez.
,,	Julio 3	1419. J. C. Valdés.
7ª de Guerrero		M. Hidalgo.
,,	Septiembre 6	1110. V. Aguilar.
,,	,, 13	1064.
,, y Humboldt	,, 17	1009.
Guadalupe (Calzada de)	,, 18	
8ª de Humboldt		1080. C. Padilla.
9ª ,,		1009.
9ª de Humboldt y Estrella		J. C. Sánchez.
Juárez	Julio 15	977 y 986.
,,	Septiembre 11	1067. J. Salinas.
Lecumberri	Agosto 28	
,,	,, 31	J. Ceballos.
,,	Septiembre 5	P. Rodríguez.
Marte	,, 7	1010. R. Ramos.
,,	Agosto 26	1489. M. Gallegos.
1ª de Oviedo	Septiembre 17	1350. C. Rodríguez.
,,		1418. J. Lozada.
2ª ,,		1350. C. Rodríguez.
Ocampo (Callejón de)		636. C. Pérez.
Puente de las Guerras		J. C. Cárdenas.
,, ,,	Septiembre 6	42. J. Guerrero.
Puente de Garavito	,, 4	L. Salazar.
,, ,,	,, 4	P. Cervantes.
Puente del Molino	,, 6	42. J. Guerrero.
3ª de Peralvillo	Agosto 30	B. Moreno.
Plazuela de la Concepción	,, 20	951. P. Galván.
Piedad (Calzada de la)	,, 17	1643 y 1044.
Penitenciaría	Septiembre 18	P. Espinosa.

Calles.	Fechas.	Gendarmes ó vecinos.
Rancho de las Palomas		1286. M. M. Madrid.
,, ,,	Junio 25	1237. P. Garibay.
Rosa	,, 27	1209. H. Gutiérrez.
6ª ídem		1376. N. Gamera.
5ª ídem		1395. M. González.
Reforma	Septiembre 10	P. Rodríguez.
Rayón		459. R. Alvarez.
Riva Palacio (Callejón de)	Septiembre 14	
Sabino y 4ª de la Colonia		1431. L. Hernández.
1ª Sabino	Agosto 23	1444.
,,		1286. M. M. Madrid.
,,	Agosto 31	1518. F. Ceballos.
Saneamiento y Coyuya	,, 31	266. E. Arteaga.
8ª de Sor Juana	,, 23	1441.
3ª del Sol	Julio 29	J. Muñoz.
,,	,, 30	María E. de Racmeister.
Sur 38	Junio 22	1441. M. Ceja.
,, 40	Septiembre 5	1636. B. Flores.
San Antonio Tomatlán	,, 10	P. Rodríguez.
,, ,,		M. Contreras.
,, ,,	Agosto 28	136. S. Sánchez.
San Rafael	,, 31	1664.
,,		1438. P. Hernández.
San Antonio de las Huertas	Septiembre 8	J. M. Aguirre.
Idem, ídem y San Juanico	,, 4	20. F. Hernández.
Santa Bárbara		252 y 360.
,,	Septiembre 5	
San Salvador	,, 7	J. Rojas.
San Lázaro	Agosto 30	
Santo Tomás (Plazuela de)	Septiembre 2	A. Fournier.
San Geronimito	Agosto 31	
Tlaxpana	,, 24	
,, (Colegio)	,, 24	
Tolsa	Septiembre 2	1309.
9ª de Zarco	Junio 18	1029 y 1041.
10ª y 11ª de ídem	Julio 18	964 y 965.
9ª de ídem	,, 10	1024. C. Estrada.
10ª y 11ª de ídem	,, 25	1083.
11ª de ídem		7063. M. Parres.

Calles.	Fechas.	Gendarmes ó vecinos.
9ª y 10ª de ídem	Julio 30	974. E. Capetillo.
9ª y 10ª de ídem	,, 20	947. S. Ortega.
11ª de ídem	Agosto 28	1083. P. Leyva.
9ª y 10ª de ídem	Septiembre 2	V. Alcántara.
10ª á 13ª de ídem	Julio 12	964 y 965. A. Montes.
11ª á 12ª de ídem	,, 11	,, ,,
9ª y 10ª de ídem	,, 11	1083. P. Leyva.
10ª á 12ª de ídem	Septiembre 7	1041 y 1069.
Verónica (Calzada de la)		1609. D. Rivera.
,, ,,	Septiembre 10	S. Ureña.
,, ,,	,, 9	1655. H. Mendoza.

Otras calles en donde se regó frecuentemente el petróleo.

Calles.	Gendarmes ó vecinos.
Abraham Olvera	D. Almeida.
Avenida Vidal Alcocer	
Concepción (Plaza de la)	
Ciprián (Callejón de San)	J. Martínez.
Cocolmeca	P. Pardiños.
Escobillería	
Estacas	
16 de Junio	
2ª de González Cosío	
3ª de Peralvillo	B. Moreno.
Peralvillo (Garita de)	
Piteros (Plazuela de)	
Pradera (Callejón de la)	
Santa Bárbara	
San Miguel Nonoalco	
Viboritas	
Zaragoza	J. Hernández.

Resultados.

Según nuestra propia experiencia y los certificados de muchas personas, este año la plaga de moscos comenzó tarde y

fué disminuyendo á medida que se aumentaba el riego de petróleo, para aumentar después del 20 de Septiembre en que se suspendió dicho riego.

El resultado hubiera sido completo si el público nos hubiera ayudado, como sucede en la Isla de Cuba, donde los particulares riegan continuamente el petróleo en sus acequias, según informes que dió el Sr. Antonio Basilio, al Agente de la Comisión, Sr. de la Barreda.

Pero en México, desgraciadamente, nadie nos ha ayudado y no sabemos de una sola persona que haya querido gastar en petróleo para el fin dicho.

El Sr. D. Manuel Téllez, de la Hacienda de Acozac, Chalco, E. de México, sí aplicó el insecticida, obteniendo la *extinción completa de la plaga*, en aquella Hacienda.

Convencidos de que la Comisión sólo tiene el deber de indicar los remedios para las plagas, sin ocuparse en la tarea mecánica de aplicarlos en grande escala, tarea imposible, por la multitud de parásitos de diversa especie y procedencia que continuamente perjudican al hombre, y obedeciendo á las instrucciones de la superioridad, dimos por terminada la enseñanza práctica y objetiva referente á la manera de destruir las larvas del mosco, é hicimos un resumen de nuestras observaciones, acompañándole del plano de la Ciudad, en que estaban señaladas las acequias pobladas de larvas, para que siguiese los trámites oficiales y se entregase á las autoridades respectivas.

Esa enseñanza no pudo haber sido más general, pues se repartieron miles de impresos, con el grabado que representa la metamorfosis del mosco, y, por otra parte, en todos los rumbos de la Ciudad se hacía el riego del petróleo en presencia de los curiosos y transeuntes, recogiendo certificados de los gendarmes. Es seguro que una parte de la población conoce el tratamiento y la prensa diaria lo ha divulgado mucho. Pero sentimos confesarlo, las personas poco ilustradas dudan de to-

do lo que no han querido experimentar por sí mismas y jamás se convencen del origen larvario del zancudo, ó prefieren el paliativo de las pastillas de crisantema y el polvo de estiércol, que tan sólo aletargan á los moscos. No hemos sabido que se hayan fabricado muchas redes para colectarlos, siquiera en el interior de los cuartos, donde no hay inconvenientes para la aplicación de tan cómodos utensilios, y donde los moscos se acumulan de una manera indescriptible.

Centros de propagación del mosco.

Como puede verse en el plano de la Ciudad de México que acompaña á esta nota, los rumbos en donde se acumulan las larvas del zancudo son Guerrero y la Viga, pero abundan en mayor proporción en aquél que en éste.

Al comenzar nuestros trabajos creímos lo que después se confirmó en la práctica, que los elementos dedicados á combatir la plaga, sólo alcanzaban para atacarla en un rumbo de la Ciudad. Así se hizo, en el de San Cosme, por ser el que más fácilmente podíamos someter á nuestra asidua vigilancia. Durante varios meses un solo operario trabajó en San Cosme, y no encontrando larvas, sino en muy poca cantidad, procedimos á perseguir la plaga desarollada en las acequias de Guerrero, donde creemos que está el principal foco ó criadero, tanto por el gran número de acequias cuanto por las condiciones de sus aguas, riquísimas en materias orgánicas, pues reciben toda clase de desechos de las pobres gentes que viven en descuidadas y sucias vecindades. Es tan grande la proporción de desechos, que en las partes de la acequia más anchas flota una costra negruzca de grasas y detritus, en donde se asfixian las larvas. Estas pululan alrededor de los cadáveres de cerdos y perros en completa putrefacción, en los recodos donde se vacían los mingitorios, entre los excrementos humanos y de animales, los *petates* y las tablas viejas que forman una confusa aglomeración de objetos flotantes, no siempre fáciles de definir por el estado de descomposición en que se encuentran.

Se comprende sin esfuerzo que en tales sitios abunden las plantas y animales microscópicos de que se alimentan las larvas y, por otra parte, un medio tan corrompido no puede alimentar muchos enemigos del mosco. Han recomendado que se procure la repoblación de las aguas dulces con diversos pescados, que devoran larvas de insectos. Pero las observaciones del Dr. Peñafiel y las que nosotros hemos podido hacer últimamente, demuestran la imposibilidad absoluta de que los peces puedan vivir en aguas corrompidas, en acequias que se desecan luego que cesan las lluvias ó que reciben productos cáusticos ó dañosos para los animales vertebrados.

Las autoridades, en el caso de que juzguen acertadas nuestras medidas, pueden preocuparse más especialmente de estos depósitos en donde alcanza su mayor desarrollo la plaga de zancudos, pues una vez que desaparezcan las aguas más infectas disminuirá mucho el molesto parásito.

En el rumbo de San Cosme, las acequias de aguas limpias, corrientes, ó que reciben el agua con jabón, nunca llegan á alimentar colonias de larvas.

Hay, en fin, la circunstancia de que las zanjas de la colonia de Guerrero, están contiguas á las Estaciones de los Ferrocarriles, en cuyos carros creemos que viajan los moscos adultos, pues ya hemos dicho que, según todas las probabilidades, nos vienen estos insectos de la parte Sur de los Estados Unidos.

Teoría de la propagación de la plaga en el Valle de México.

Los estudios prácticos emprendidos hasta hoy nos permiten formular las siguientes presunciones, á reserva de modificarlas más tarde:

Los moscos adultos (*Inscules pungens*, I. D. N.) son transportados al Valle de México por los trenes que arriban del Norte, opinión tanto más plausible cuanto que esta especie se estableció en la Ciudad cuando comenzaron á explotarse los Ferrocarriles Nacional y Central. Se ha dicho que el enemigo

vino de Veracruz, en un cargamento de plátano, afirmación inexacta, por muchos motivos, sobre todo porque la especie de Veracruz (*Inscules fasciatus*, I. D. N.), es muy distinta de la que nos ha invadido, según el Dr. Howard.

Una vez que se abren los furgones ó las ventanillas de los carros, sobre todo al fin de la tarde, salen moscos adultos, preñados ó no, que se dispersan en todas direcciones, encontrando en las acequias inmediatas de la Camelia las condiciones más favorables para desovar ó establecerse, diseminándose después por toda la Ciudad y Valle de México.

Si algunas hembras invernan ayudan á la propagación, pero en resumen, considerando la parte práctica del asunto, puede asegurarse que las acequias de aguas corrompidas de Guerrero y la Viga son los sitios más favorables para el desarrollo de la plaga, ya sea á partir de individuos inmigrantes ó de los que invernan.

La verdad es que muchas personas han notado, lo mismo que nosotros, que el zancudo no se extingue de una manera absoluta ni en los meses más fríos, encontrándose todo el año en ciertos rumbos, en mayor ó menor número.

Distribución de avisos.

A fin de que el vecindario de los rumbos invadidos conociese el orígen de la plaga y la manera de perseguirla, se distribuyeron gratuitamente más de 10,000 avisos, como el que sigue, acompañados del grabado que representa el desarrollo y metamorfosis del insecto:

Contra los moscos.

"Los gusanos ó larvas de estos insectos viven en el agua y fácilmente se les extermina por medio del petróleo, empleándole en la proporción de 30 gramos (una onza) para cada cinco metros cuadrados de superficie líquida, una vez por semana. Las larvas y crisálidas recogen una pequeñísima cantidad de

petróleo al acercar sus órganos respiratorios á la superficie del agua, y müeren poco tiempo después. Este procedimiento ha sido adoptado en los Estados Unidos y otros países donde abundan los moscos.

La Comisión de Parasitología lo está ensayando, lo recomienda á los particulares, y aconseja que se ponga en práctica en las piletas, charcos, zanjas, estanques abandonados donde el agua no tiene corriente. Si se observa que este gusano del mosco se desarrolla en los tinacos, fuentes y otros depósitos de agua potable, deberán vaciarse completamente una vez á la semana, no usando en este caso el petróleo."

Asombrosa abundancia del insecto en la Colonia de Guerrero.

Nos decían á menudo los vecinos que antes de aplicar el petróleo, la multitud de moscos era superior á toda ponderación, semejando una lluvia, al fin de la tarde, ó un enjambre que parecía multiplicarse sin cesar.

En la calle de la Camelia, en una casa á cuya espalda corre la acequia, recogimos tres mil y tantos moscos, en un rato, por medio de las redes impregnadas de petróleo.

Hemos sabido que en ciertas vecindades de cuartos, habitadas por gente pobre, los niños sufren terriblemente y llegan á enfermarse de la piel, por el gran número de piquetes de moscos, que reciben todas las noches, por espacio de 4 ó 5 meses.

El insecto, según las investigaciones de la Comisión, pulula en las aguas corrompidas, y esta es otra de las razones poderosas que aducimos al aconsejar medidas redicales de defensa. Es imposible prever las infecciones que produzcan tan asquerosos animalillos, cuyo origen es de lo más inmundo. El Dr. Orvañanos cree que pueden transmitir el tifo.

Parásitos de las larvas.

En los individuos que se dejan abandonados en una copa con agua, suelen fijarse multitud de Infusorios del género *Vor-*

ticella, que tienen un pie contráctil. No matan á las larvas y quedan adheridos á la piel que ellas abandonan á cada muda.

En varias acequias encontramos otro parásito muy importante y quizá nuevo. Es un hongo que aparece sobre la larva con el aspecto de granitos esféricos, que se desarrollan rápidamente y la matan en pocos días, haciendo que tome una coloración blanquizca. Algunos se fijan á la crisálida.

Desgraciadamente los experimentos de infección que emprendimos nos enseñaron que esta enfermedad se transmite, en grande y en pequeña escala, en los acuarios y en las acequias, pero sólo mata á un 50 ó 60 por 100 de las larvas, dejando vivir las suficientes para que no se observe diminución sensible en la plaga. Hemos visto salir infinidad de moscos adultos de los acuarios en donde este hongo se había desarrollado muy bien Por este motivo no creemos que el parásito proporcione un medio eficaz para combatir dicha plaga, á menos de que por el cultivo se le haga más mortífero.

No teniendo laboratorio bacteriológico, enviamos las muestras de las larvas á la distinguida micologista Miss Flora W. Patterson, del Departamento de Agricultura de Washington, quien informa que hay en ellas un micelio y unos cuerpecillos indeterminados.

Pudiera ser que esos parásitos fuesen Esporozoarios ó Coccidias, de los que viven generalmente en el intestino de los animales y salen con los excrementos. Así se explicaría que en las acequias infestadas con ellos abunden las larvas enfermas ó muertas. Facil es concebir la importancia de los experimentos que se hiciesen cultivando el insecto en maceraciones de diversos excrementos, de vertebrados ó invertebrados, buscando un Esporozoario que atacase á todas las larvas y que tal vez se podría diseminar en las costas y tierras calientes, á fin de destruir el mosco de la malaria y el de la fiebre amarilla.

En los huevecillos del mosco, en las larvas y en los adultos, existen millares de pequeñísimos infusorios semejantes á

los que encontramos en las palomillas de San Juan. Abundan entre el protoplasma de los huevecillos y pueden obtenerse fácilmente exprimiendo la trompa de un mosco hembra en una pequeña gota de agua. No se sabe si alguna vez, introducidos bajo la piel, al picar el insecto, originen en nuestra especie algún daño ó infección. Son comensales del mosco más bien que parásitos. No le matan.

Destrucción de las larvas por medio de la cal.

Este procedimiento se ha aplicado y recomendado en todas partes por su gran eficacia y por su acción mucho más duradera que la del petróleo; pero en el Valle de México es impracticable, por el inmenso desarrollo de las acequias, por las distancias considerables que deben recorrer los operarios, por la imposibilidad de que los carros cargados con cal transiten por ciertos lugares pantanosos, por el costo excesivo de la cal ($18 tonelada), y el peligro de que los mismos trabajadores la malgasten cuando no se les pueda vigilar cuidadosamente.

Por otra parte, no es lo mismo desinfectar con el petróleo las *superficies* líquidas, que los *volúmenes*, con la cal, aun en el caso de que solamente se aplique en la proporción del 1 por ciento.

Es difícil hacer el cálculo, en el terreno, con la rapidez indispensable, y en todo caso se gastarían miles de pesos para alcalinizar una acequia caudalosa.

Acción del frío.

Se ha visto que nuestros visitantes nocturnos disminuyen notablemente en el invierno.

Hicimos algunos experimentos.

Los moscos adultos colocad s en un recipiente enfriado se entumen con dificultad y aun se les ve andar sobre los fragmentos de hielo. Llegan á aletargarse y poco después recuperan sus actividades, si la temperatura se eleva.

Como están abrigados en el interior de las habitaciones, es natural que resistan á los rigores del invierno. ¿Por qué disminuyen? La explicación es fácil. El adulto resiste al frío, la larva por el contrario, á una temperatura de 3 ó 4 grados sobre cero, según nuestros experimentos, se paraliza y cae al fondo del agua y en esas condiciones, no pudiendo respirar, absorber el aire libre por su gran tráquea, perece asfixiada y helada, si el frío se prolonga algunas horas.

Creemos que no se había hecho hasta hoy este curioso experimento.

Todos saben que el agua de las acequias se enfría mucho en el invierno y aun llega á congelarse un poco, en la superficie, en el Valle de México: así se explica la diminución lenta y progresiva de los moscos en los meses de Diciembre á Febrero. Después van aumentando, muy paulatinamente, para adquirir su pleno desarrollo en Agosto á Noviembre. Dudamos de que las lluvias les sean tan favorables como se supone, *en el Valle de México*, puesto que las acequias de Guerrero y la Viga siempre están llenas. Más probable nos parece que las lluvias les favorezcan en el Norte. Sin embargo, esta discusión descansa sobre bases todavía muy inciertas. El Dr. Howard dice que estas larvas pueden aletargarse en el hielo y luego revivir, es decir, que el frío es suficientemente enérgico y provoca la invernación.

Errores populares acerca del origen del Culex.

Se cree generalmente que estos Dípteros se forman y multiplican en los Chopos, cuyas hojas están á menudo dilatadas en la base, por causa *de una agalla* ó producción monstruosa, debida á un insecto (*Pemphigus populi-truncata*, I. He. Ho.), que desde luego se distingue del mosco, porque no pica, por su tamaño muy pequeño, por tener cuatro alas y no dos, y por otra multitud de caracteres bien fáciles de apreciar. También se supone que los albañales, pantanos y charcos, son focos de

dispersión del zancudo, pero ya hemos dicho dónde se le encuentra y es por lo tanto inútil regar petróleo donde *se supone* que existen las larvas y no se les ha visto formando colonias, manchones negruzcos en que se agitan como hormigas en una taza de miel.

Es muy necesario tener presente, que de los focos situados en Guerrero y otras partes, irradian moscos, al fin de la tarde, y que después de arremolinarse á una altura de 15 ó 20 metros, se desbandan y dispersan en todas direcciones, siendo arrastrados por el viento.

Casi toda la Ciudad es invadida de esta suerte y nadie debe preocuparse de tener cerca de su casa una sola acequia en donde corre el agua ó de que en esos días pasen por allí las obras del drenaje. Es conveniente, sin embargo, evitar el desarrollo de las larvas en las piletas ó depósitos, grandes ó pequeños, barricas ó cubas, que se abandonan algunas veces en los patios y azoteas.

Pero debemos repetirlo, los esfuerzos del vecindario serían muy fructuosos si convergiesen al exterminio de la plaga en los focos en donde se desarrolla. De nada sirvió el tratamiento de las pocas acequias del rumbo de San Cosme, colonia inmediata á la de Guerrero, de la cual irradian los moscos, llegando primero á las calles más próximas del Chopo y extendiéndose luego hasta San Fernando, el Naranjo y otras calles muy distantes del centro de propagación.

Drenaje.

El único medio radical que en nuestro concepto puede y debe aplicarse, para conseguir la extinción absoluta de la plaga de moscos, ideal irrealizable si sólo se atiende á otros medios insecticidas costosos y de aplicación general difícil.

En las calles de Zarco hemos podido ver que la plaga disminuye en las partes donde desaparecen las acequias, con motivo de las obras del drenaje. Cualquier otro procedimiento exige gastos muy considerables y una constancia á toda prueba.

Por desgracia, el drenaje del Valle de México es sumamente difícil, por el sinnúmero de zanjas, acequias y canales que se extienden y ramifican por todas partes. Se recordará que la Ciudad de México fué establecida en el centro de una región lacustre y todavía conserva parte de su primitivo carácter.

Aunque se llegue á realizar el drenaje de la Ciudad de México quedarán siempre cerca de ella algunos pequeños focos, en que se desarrolle el zancudo, y por este motivo creemos muy necesaria la desecación definitiva de las zanjas, aunque no todas, según consta en otra parte de esta reseña, son igualmente propicias para el prolífico insecto que venimos considerando.

La experiencia nos enseña que la aplicación del petróleo en los dos focos principales de la Ciudad de México, hace disminuir mucho la plaga, pero sin extinguirla, porque aun quedan otros depósitos de agua en muy diversas regiones.

Destrucción de los moscos adultos.

Hemos seguido ensayando una multitud de procedimientos, humos, vapores, etc., para matar los moscos en el interior de las habitaciones, y todo sin resultado. Los investigadores extranjeros han sufrido igual decepción.

Ya sea porque los moscos cierran sus estigmas y no absorben los vapores ó porque de pronto se entorpecen, pero después reviven gracias á una rapidez asombrosa de desasimilación, el hecho es que resisten á los venenos más terribles.

Según el Dr. Howard la famosa anilina ó *laricita* que recomiendan los autores italianos, no puede generalizarse, para quemarla en las recámaras, por ser los humos sumamente venenosos.

Además de los insecticidas de que hablamos en el artículo precedente, hemos ensayado, sin éxito favorable, los humos de las siguientes plantas y substancias:

Hierba de la Puebla. *Senecio canicida.* Compuestas.

Tlaxcapán. *Ipomœa stans.* Convolvuláceas.

Sanacoche. *Microsechium Helleri.* Convolvuláceas.

Toloache. *Datura stramonium.* Solanáceas.

Belladona. *Atropa belladona.* Solanáceas.

Estrofanto. *Strophantus hispidus.* Apocináceas.

Colorín. *Erythrina coralloides.* Leguminosas. Mata al mosco, pero origina trastornos al hombre, sobre todo dolor de cabeza.

Cebolleja. *Zygadenus mexicanus.* Liliáceas.

Mata-gallina. *Euphorbia schlechtendali.* Euforbiáceas.

Bromuro de alcanfor, clorhidrato de amoníaco, solarina, petróleo volatilizado, fenato de sodio, bromuros de potasio y alcanfor, esencia de cayeput, agua destilada de Crisantema y de Haplofiton.

Algunas de estas substancias dan humos que solamente aletargan al mosco ó le matan cuando se hace el experimento en una campana de pequeña capacidad, pero no pudiéndose saturar las habitaciones, el resultado en ellas es negativo.

Redes.

Nos dieron muy buen resultado. Se construyen fácilmente, con un alambre grueso, que se dobla en forma de círculo, se fija por las dos puntas á una caña y sostiene una bolsa de gasa. El costo no excede de 25 á 50 centavos, según el tamaño de las redes, que deben ser de 30 á 60 centímetros de diámetro y de una profundidad doble. *Se les impregna bien de petróleo, para evitar que se escapen los moscos una vez que están aprisionados.* Este requisito es muy necesario.

Se esgrimen las redes al fin de la tarde, á la hora en que los moscos revolotean dentro de las habitaciones y forman enjambres sobre las azoteas. Cada golpe de red da un resultado efectivo y pronto se notan en los ángulos posteriores de la bolsa de gasa unas masas negruzcas, formadas por las aglomera-

ciones de insectos muertos y humedecidos con el petróleo, el cual debe aplicarse diariamente y obra con mucha rapidez haciendo caer de cabeza al fondo de la red á todo insecto que entra en ella.

(Debe aplicarse, por tanto, en general, á los aparatos recolectores de los parásitos, del Meón de la Caña y del Picudo del Algodón.)

El tamaño de la red debe ser proporcionado al de las piezas, lo mismo la longitud de la caña.

Este procedimiento es aplicable sobre todo en los cuartos de la gente pobre, donde no hay lámparas suspendidas ni espejos, tapices ú objetos delicados que pudieran derribarse ó que se mancharían con el petróleo, aunque éste sólo se aplica á la gasa en la cantidad indispensable para que no escurra.

Tiene el inconveniente este sistema de ser muy laborioso y cansado. Pocas personas se entregan á semejante ejercicio *todos los días*. Además, sólo se destruye así una gran parte de los moscos y por este motivo debe emplearse donde sean muy numerosos.

Sin embargo, prácticamente hemos observado que presta útiles servicios, para matar los alados visitantes que por descuido ó accidente han penetrado á las recámaras, cuyas puertas se cierran casi todas las tardes para evitar la invasión.

Los operarios dedicados al riego del petróleo, trabajaron, con cuatro redes, al fin de las tardes, recogiendo y entregándonos una masa enorme de moscos, que deben ser más de... 130,000 á juzgar por el cálculo que se hizo, pesando primero 1,000 (contados cuidadosamente) y después todo lo cosechado.

Conclusiones.

1ª La plaga de moscos[1] en la Ciudad de México puede extinguirse completamente el día en que desaparezcan *todas* las

(1) *Moscos* es la palabra consagrada por el uso, en la Ciudad de México. *Mosquito* es la denominación propia.

acequias de las Colonias de Guerrero, y en general del Valle de México.

2ª Se obtendrá igual resultado haciendo uso del petróleo, todos los años, desde el mes de Mayo, aplicándolo principalmente en la Colonia de Guerrero, y en la parte S. E. de la Ciudad, y erogando un gasto de algunos miles de pesos.

Comisión de Parasitología del Ministerio de Fomento. México, Diciembre 30 de 1901.

LA METEOROLOGIA

Y LAS PREDICCIONES

DEL CALENDARIO DE GALVAN

POR

M. MORENO Y ANDA, M. S. A.

Prever el tiempo á fin de librarse ó aprovecharse de sus efectos desfavorables ó benéficos, es asunto que ha preocupado al hombre de todos los pueblos y de todas las edades.

Viviendo casi desnudo y expuesto al rigor de las estaciones, el habitante primitivo de la tierra, tuvo por fuerza que fijarse en las variaciones del tiempo y procurar de algun modo sustraerse á ellas.

La vida de cazador fué sustituída por la del pastor y esta por la agrícola, en la que la influencia de los elementos se hacía sentir ya no sólo sobre el hombre sino también sobre los frutos confiados á la tierra para su alimentación. En este período fué, pues, obligado á estudiar con mayor atención los cambios del tiempo para regir por ellos los trabajos en el campo, así como las indicaciones ó signos precursores de ciertos meteoros, para prevenirse y salvar las sementeras.

"El interés por las variaciones del tiempo aumenta todavía más al advenimiento de la época industrial. Los pueblos

experimentan la necesidad de ponerse en contacto para cambiar sus productos; pronto dejan de ser suficientes las caravanas para las transacciones comerciales; el hombre, dando uno de los ejemplos más admirables de su audacia, se lanza al piélago: créase la marina: el fenicio se traslada desde el Golfo Pérsico al Mediterráneo; desde el Mediterráneo al Océano; desde las costas de Gades á las del mar del Norte y á las del Africa Occidental; ¡quién sabe si hasta las riberas orientales de América! mientras el chino explora las inmensidades del Pacífico y huella con su planta las llanuras que se extienden al oeste de los Andes. Pero ¿cuál es la condición esencial de esas navegaciones, lo mismo la de cabotaje que la de altura? El conocimiento de los astros, primero, y en seguida el estudio de la atmósfera para conocer el régimen de los vientos y apreciar cuáles son los signos precursores de la tempestad."[1]

Un obstáculo invencible, dice Dallet, se opuso desde el principio al estudio de la meteorología; los antiguos, en su ignorancia, atribuían á las divinidades una influencia sobre todos los fenómenos que no comprendían; como se sentían débiles impetraban el favor de los dioses, por medio de ofrendas y de sacrificios.

Estas ideas no permitían estudiar los principios mismos de los fenómenos, retardando así la época de las verdaderas observaciones, pero en cambio dejaban el campo libre á los indicios que anunciaban la oposición de los cambios atmosféricos. Así, el interés de los primeros hombres, de acuerdo con su curiosidad, los condujo bien pronto al conocimiento de los signos precursores de ciertas variaciones. Por eso no existe ciencia que como la meteorología haya dado origen á refranes, máximas y proverbios tan numerosos y tan propagados, cuyo recuerdo se haya perpetuado desde la antigüedad hasta nuestros días.[2]

(1) La Meteorología y sus aplicaciones á la predicción del tiempo, por el Dr. F. S. y Gómez.—Barcelona. Párrafo inspirado por ideas de G. Dallet.

(2) G. Dallet.—La prévision du temps. 1887.

Virgilio en sus admirables poemas nos da cuenta de las supersticiones reinantes hasta su tiempo y resume el sinnúmero de presagios de que se valían los pueblos antiguos para predecir el tiempo.

A título de curiosidad y para dar una idea del estado de los conocimientos en la época en que escribió el poeta mantuano, citaremos algunos pasajes tomados de sus Geórgicas:

¿El daño temes? En el cielo estudia
Las sazones del tiempo y sus señales:
Ten cuenta á dó se esconde
Frígido el astro de Saturno, y mira
A las celestes órbitas por donde
Fúlgido el astro de Cilene gira.

. . . .

. . . .

Y á fin que por señales no dudosas
Los calores, las lluvias y los vientos
Que fríos acarrean
Simple labriego adivinar pudiese,
El Padre mismo de los Dioses quiso
Establecer lo que la luna enseña
Mudando sus semblantes; en qué punto
Aquiétanse los austros,
Y qué es lo que, sentido, á los pastores
Cerca de los establos aconseja
El ganadillo retener medrosos.

. . . .

. . . .

Mas si acaso en relámpagos la parte
Del aterido Bóreas arde, y truenan
Del Céfiro y el Euro las regiones,
El agua cauces colma y campos cubre,
Y cogen en el mar todos los nautas
La húmeda vela. De sorpresa nunca

La lluvia sobreviene; que ó se alzaron
Del fondo de los valles
Huyendo de ellas las aerias grullas,
O ya el cielo mirando la becerra
Con abierta nariz sorbió los vientos,
O á vuelo la piante golondrina
Triscó en torno del lago, ó en el limo
A su antiguo llorar volvió la rana,
Más á menudo aún, nunciando lluvia,
Sus huevos de sotierra
En cobro pone la viajera hormiga,
Trillando angosta senda, y aguas bebe
El arco que domina el firmamento,
Y volviendo del pasto
En ejército inmenso las cornejas
El aire oprimen con crujientes alas
Y las aves acuáticas que pueblan
En mil especies las salobres ondas,
Y las que á salto y vuelo
Las dulces aguas del Caistro pican
En los asianos paludosos prados,
Nuevas señas te dan cuando á porfía
Cubran sus hombros de deshechas perlas,
Hienden, zabullen, giran y se lavan
Sin saciarse jamás. Huraño el grajo
Se espacia á solas en la seca arena,
Y ahuecando la voz, la lluvia llama,
Aun los zagales el llover predicen
De noche en el hogar, cuando á porfía
Hilando repartida la tarea
Ven que el aceite en el candil chispea
Y esponjosa humedad la mecha cría,

. . . .

. . . .

Ni te faltan pronósticos por donde,
Enjugándose el agua, vaticines
Soles serenos y apacibles días;
Que entonces ni sus fuegos las estrellas
Marchitos paran, ni humillada á Febo
La Luna encoge sus tendidos rayos,
Ni de lana cardados vellocinos
Se llevan por los aires; ni en la orilla
Los amados de Tétis alcedones
Anchas al tibio sol tienden las alas;
Ni á sacudir y destrozar manojos
Locos embisten los inmundos cerdos:
Entonces á los valles
Bajan las nieblas, y los valles cubren;
Y á la puesta del sol atento el buho
En elevada cumbre,
Ejerce en balde su agorero canto.

. . . .

. . . .

Que si al Sol raudo y á la móvil Luna
En sus varios semblantes atendieres,
A fe que ni otro día
Faltará á tus avisos, ni en el lazo
Caerás que tienden las serenas noches.
Luna que, apenas cobra
Los fuegos renacientes, triste abraza
Con negros cuernos tenebroso espacio,
Lluvia á colonos y á marinos trae:
Luna teñida en virginal vergüenza
Vientos dice: que siempre con los vientos
Enrojeció su rostro la aura Febe:
Y si ella al cuarto día
(Presagio es infalible) pura avanza,
No embotadas las puntas, por el cielo,

Todo ese día y de los que de él nacieren
No habrá, hasta el fin del mes, lluvias ni vientos;
Y á Glauco, á Melicartes el de Yuo,
Y á Vauopea, en las amigas playas
Salvo sus votos cumplirá el marino

. . . .
. . . .

Sol que á sombras matizó su oriente,
Que en nubes se rebosa,
Y hurta y deprime de su disco el centro,
Lluvias indica:

. . . .
. . . .

Si despuntando el luminar del día
Quiebra y esparce de su ardor los rayos
Entre allegados nublos, ó si el lecho
Arrebolado de Titon dejando,
Con amarilla faz se alza la Aurora,
Ay! mal podrán los pámpanos, las uvas,
Las tiernas uvas defender; copioso
Estallará en los techos el granizo.

. . . .
. . . .

Qué traiga en fin el Véspero tardío,
Cuándo y de dónde las que arrastra el viento
Nubes, malignas no serán, qué anuncia
Húmido el Austro, conocer deseas?
Respuestas pide al Sol, que el Sol no engaña;
Y aun traiciones y gritos populares
A menudo ha anunciado, y el solemne
Momento de estallar las grandes guerras. [1]

(1) Geórgicas, libro I.—Traducción de D. Miguel Antonio Caro. Madrid. 1880.

***

No es extraño que en aquellos remotos tiempos de atraso y de ignorancia en las ciencias físicas, el hombre atribuyera á las divinidades, que según sus creencias regían al universo entero, la facultad de dominio sobre los elementos atmosféricos: tales supersticiones parece fueron el patrimonio de todos los pueblos primitivos, pues se encuentran hasta entre nuestros mismo aborígenes. Es bien sabido que los habitantes de Tenochtitlán creían en la existencia de un Dios que residía en el Cerro de Tlaloc, que forma parte de la Sierra Nevada, el que de allí mandaba á los *tlaloques* para que derramaran el agua fecundante y refrescadora sobre la Ciudad. Tampoco es de extrañar la influencia que atribuían á las constelaciones y planetas en los asuntos meteorológicos de la tierra, pues Prion, pronosticaba la lluvia y las Pléyadas de la tempestad. Pero lo que sí llama la atención es que tales prejuicios hayan pasado incólumes á través de la civilización y del progreso y se encuentren aún en el seno de las Sociedades en apariencia más cultas.

La explicación, sin embargo, es bien sencilla. "Durante la Edad Media la meteorología quedó englobada en la *astrología*, con lo cual queda dicho que en vez de adelantar, retrocedió. Recordaremos como particularidad curiosa, la formación de una rama de la adivinación que recibió el nombre de *meteoronemancia*, subdividida en *aeromancia*, *hidromancia*, etc., mediante la cual se predecía el porvenir, consultados los rayos, los truenos ó los meteoros, si bien hay que decir que ya estaban en uso semejantes augurios en tiempo de los griegos y los romanos."

Más exclusivo carácter medioeval ofrece la creencia de ser debidos los meteoros á obra del demonio: no reconoce otro origen la costumbre de echar á vuelo las campanas para alejar la tempestad ó de deshacer las trombas haciendo la señal de

la cruz. Creíase, además, en la existencia de unos brazos llamados *tempestarii* que tenían el poder de enviar la tempestad y producir á su antojo la lluvia; subsistiendo esta superstición en toda su fuerza, hasta ya muy entrado el siglo XVI.

"Los conocimientos prácticos adquiridos por los antiguos entraron en una nueva fase con el descubrimiento de los modernos instrumentos de la física: el barómetro, el termómetro, el higrómetro, etc.; pero no por eso dejaron de quedar como nociones útiles, precisas para el labrador y el marino ciertas observaciones recogidas en el transcurso de los antiguos tiempos, y que, en fuerza de su constante exactitud, se han perpetuado hasta nosotros."

Estos conocimientos mezclados con pretendidas indicaciones astrológicas, fueron el fundamento de los calendarios ó *pronósticos*, en los cuales no solamente se anunciaban con prodigiosa antelación los cambios atmosféricos, sino también los sucesos políticos. Famosas son en Francia las predicciones del libro titulado: *Las centurias de Miguel Nostradamus*, médico de Catalina de Médicis y de su hijo Carlos IX, y no menos las de Mateo Laensberg, prototipos ambos de esos facedores de calendarios perpetuados hasta nuestros días y seguros siempre de encontrar creyentes entre el vulgo." (1)

Así, pues, á la astrología, primero, y después á los calendarios, que por su carácter y por estar al alcance de todos eran los llamados á llevar la ilustración á las masas, se debe que todavía al principiar el siglo XX, el espíritu popular crea en las predicciones del que sabe el estado del tiempo para determinados días de cada mes, y se hacen con más de un año de anticipación.

Afortunadamente están lejos ya los tiempos en que los autores de calendarios no se conformaban solo con predecir el tiempo sino también los días que eran propicios para eje-

(1)—La met. aplicada á la previsión del tiempo.

cutar las operaciones más diversas. Como ejemplo ó ilustración, citaremos el

ALMANAQUE FIEL

PARA EL AÑO DE GRACIA DE 1781.

EN EL QUE SE ENCONTRARÁN CADA DÍA LOS DIVERSOS CAMBIOS DEL AIRE, QUE LOS ASTROS PRODUCEN SOBRE NUESTRO HORIZONTE, CON MUCHAS GENTILEZAS PROPIAS PARA REGOCIJAR Y DISTRAER LOS ESPÍRITUS NERVIOSOS Y MELANCÓLICOS

Por los cuidados del

SEÑOR MARIBAS,

Gran Astrólogo y Matemático, (1)

Este calendario se publicaba en Francia y trae para cada día un pronóstico sobre el estado del tiempo é indica cuáles son á propósito para ejecutar tal ó cual operación.

Así, por ejemplo, en el mes de Marzo dice que el día 1 y 2 son buenos para aplicarse sangrías, el 4 para tomar píldoras, el 5 para ponerse ventosas, el 10 y 11 para cortarse los cabellos, el 12 y 13 para cortarse las uñas, el 19 para curarse los ojos, y otras tonterías y patrañas por el estilo.

En las fases de la luna, hace los siguientes pronósticos:

Día 1º—Ultimo cuarto.—La luna en cuadratura con Marte nos promete aún algunos chaparrones.

Día 10.—Luna nueva.—El tiempo será bastante tranquilo y los vientos muy incómodos.

Día 18.—Primer cuarto.—Tendremos algunas heladas blancas seguidas de lluvias.

Día 26—Luna llena.—Tiempo inconstante.

En tiempo de Tolomeo la luna figura ya entre los cuerpos celestes que obran sobre la atmósfera, solo que las ideas á este respecto eran muy estrambóticas, pues decía aquel filó

(1) En la obra "Previsión del tiempo y las predicciones meteorológicas" de Dallet, viene reimpresa la carátula, una página con explicaciones y otra con los datos del mes de Marzo.

sofo: la luna, por estar cercana á la tierra, de la que salen exhalaciones húmedas, es por lo mismo húmeda en sus efectos, convirtiendo en mojados y pútridos los cuerpos sujetos á ella.

Algunos siglos después Virgilio, según hemos visto, apunta la idea de la influencia de las fases lunares, cuyo prejuicio, entre otros, es de los que decíamos más arriba, que han pasado incólumes á través de la civilización y del progreso y se encuentra perfectamente arraigado en las clases ignorantes de nuestra sociedad, dando muestras de ello con la fe ciega que tienen en que la poda de las plantas, los ingertos, la postura de los huevos á la gallina clueca, el corte del cabello, deben hacerse en tal ó cual fase de la luna.

***

Vemos, pues, que el problema de la previsión del tiempo, planteado desde los primeros tiempos de la habitabilidad del globo, permanecía insoluble todavía al expirar el siglo XVIII, no obstante los esfuerzos intentados por Berda, Lavoisier y la Sociedad palatino alemana.

Que el genio de Lavoisier concibió, el primero, el camino que debería seguirse para llegar á la previsión racional y científica del tiempo, por la correlación entre la fuerza, la dirección del viento y las variaciones del barómetro encontrada al discutir las observaciones practicadas á las mismas horas en muchos lugares, se demuestra con las siguientes frases de aquel profundo pensador:

La predicción de los cambios en el tiempo es un arte que tiene sus principios y sus reglas, que exige una gran experiencia y la atención de un físico muy ejercitado. Los datos necesarios para ese arte son: la observación habitual y diaria de las variaciones de la altura del mercurio en el barómetro, la fuerza y la dirección de los vientos á diferentes alturas, el estado higrométrico del aire....

....Con todos estos datos es casi siempre posible preveer con uno ó dos días de anticipación, y con una muy grande probabilidad, el estado del tiempo; creo no será imposible publicar todas las mañanas un diario de predicciones que será de grande utilidad para la sociedad.

El siglo XIX, el siglo de las grandes conquistas en el terreno de las ciencias vió por fin despejarse algunas de las incógnitas de aquel trascendental problema, al aplicarse el telégrafo eléctrico á la meteorología. Pudieron formarse entonces las cartas sinópticas del tiempo con datos recogidos en el mismo instante, en una gran región y transmitidos rápidamente á un centro. Pudo seguirse paso á paso el avance y derrotero de los grandes movimientos de la atmósfera y deducir consecuencias de importancia capital en lo relativo á la previsión del tiempo. Este género de previsión, basado como se encuentra en el estudio de la atmósfera en un instante dado, gana cada día en exactitud y precisión y es el que se aplica en los anuncios del tiempo á corto plazo.

En cuanto á las demás previsiones, oigamos como se expresa Dallet.

La predicción local basada en las indicaciones de los instrumentos, menos exacta que la de corto plazo, es, sin embargo, suficiente en gran número de casos.

Las predicciones á largo período, establecidas sobre el principio de las mareas atmosféricas, ó sobre la influencia de los astros, no dan ninguna indicación y no descansan sobre base científica aceptable.

* * *

Pasemos ya á ocuparnos del Calendario de Galván, que se publica en la Ciudad de México desde el año de 1825 del siglo pasado y circula por todos los ámbitos de la República.

Con mejor sentido que el *Almanaque fiel* del Sr. Maribas,

no hace predicciones para todos los días del año, sólo sigue su ejemplo anunciando con año y medio de anticipación, por lo menos, el estado del tiempo que reinará en las fechas en que tendrán lugar las fases de la luna; y digo que con año y medio de anticipación, por lo menos, porque á fines de cada año comienza á ponerse á la venta el Calendario correspondiente al año próximo; los pronósticos deben pues ir á la imprenta algunos meses antes, sólo que ya tengan preparadas sus previsiones para muchos años, que bien puede suceder, dada la poca importancia científica que al asunto se le dá, entonces nuestra suposición peca de corta.

Para proceder con orden, y solo para llevar el convencimiento á los espíritus que prestan una fe ciega á las predicciones del mencionado Calendario, de que éstas son infundadas y no merecen el crédito que se les da, vamos á comparar algunos de los pronósticos hechos para el año de 1895 con lo que nos dicen los resultados de las observaciones practicadas en el Observatorio meteorológico central en el mismo año y puesto que las referidas predicciones no se circunscriben á una región ó localidad dada del país, sino que la manera vaga con que se hacen indica que son generales: nos hemos fijado desde luego en la Ciudad de México tanto por ser el lugar en que se confecciona el calendario y por consiguiente los pronósticos, como por existir en ella un centro científico en el que la observación horaria permite formarse un juicio exacto acerca del estado del tiempo en el día, que se quiera.

En las páginas que siguen figura la comparación y análisis de los primeros meses del año en cuestión.

1895. Enero. Anuncios del Calendario.

4	Cuarto creciente..............	Heladas.
11	Llena..........................	Frío.
17	Cuarto menguante.............	Templado.
25	Conjunción....................	Algún calor.

Consultando los registros del Observatorio Meteorológico Central y refiriéndonos únicamente al Valle de México, encontramos que hubo heladas desde el día 1º hasta el 29, fenómeno ordinario en todos los Eneros de todos los años; así, pues, el calendario pudo haber anunciado heladas no solo en el día 4 sino en cualquiera de ellos sin temor de equivocarse y con mayor razón cuando no localiza el fenómeno á determinada región.

Para el día 11 pronostica frío, y efectivamente la temperatura media de ese día difiere 2°5, en menos de la media del mes. El día 17 dice que era *templado*, y en el registro aparece como indicación diurna de la temperatura el valor 13.3 que apenas sobrepasa á la media mensual. Para el 25 anuncia *algun calor* y el dato recogido por el termómetro es 13°4. Es decir que las indicaciones correspondientes á los días 17 y 25, que segun el calendario quedan clasificadas en una graduación ascendente no son sino perfectamente iguales, *templadas ó algo calientes*, conforme al punto de referencia que el anunciador haya tomado como orígen.

Anuncios del Calendario. Febrero.

Día	2	Cuarto creciente	Aire frío molesto.
	9	Llena	Caliente la temperatura.
	16	Cuarto menguante......	Frío.
	24	Conjunción.....	Caliente.

Está demostrado que en el hemisferio Norte los vientos australes, al contrario de los boreales, elevan la temperatura, regla que en el Valle de México no falla y en el mes de Febrero se confirmó como puede verse en la correlación de los elementos principales. Esto sentado y si resulta que el día 2 la dirección media del viento, así como la dominante, fué del S S W y del S, el augurio de *aire frío molesto* queda sin realización. Para el 9 se anuncia que la temperatura será caliente, y el registro nos dice que allá está comprendida dentro de los límites en que varía la temperatura normal de estos primeros

meses del año. El día 16 debió ser *frío* según el Calendario, y aunque al siguiente día se observó una temperatura mínima muy baja, á cielo descubierto, en el día en cuestión la media no puede calificarse de frío y hasta en la misma fecha tuvo lugar la mayor máxima del mes igualmente á cielo descubierto. Para el 24 se anuncia calor, y la observación nos indica con el núm. 14.°0 que la temperatura es casi igual á la media del mes.

Anuncios del Calendario. Marzo.

Día	4	Conjunción	Frío.
	10	Llena	Templado.
	17	Cuarto menguante..	Nebuloso.
	26	Conjunción........	Templada fresca y agradable.

El frío anunciado para el día 4 se quedó probablemente en las regiones superiores de la atmósfera; porque lo que es en la superficie del Valle y en particular de la ciudad de México, la temperatura media de ese día, 15.2, no puede reputarse como fría, puesto que difiere poco de la media del mes y de la normal anual. El 10, nos dice el anunciador, que será templado: pasamos por la denominación en virtud de que la cantidad 17.9, que representa la temperatura media de ese día, ocupa el punto medio entre las indicaciones del termómetro que corresponden á las temperaturas fría y caliente; pero no pasamos el calificativo de *nebuloso* que se aplica al día 17, porque en esa fecha, según el registro de observaciones, la nebulosidad fué 0. 1, es decir *limpio;* y mucho menos el de *temperatura fresca* y *agradable* que se anuncia para el día 26, cuando precisamente en esa fecha y la siguiente se registraron las medias termométricas más bajas del mes.

Abril. Anuncios del calendario.

Día	2	Cuarto creciente..	Caluroso.
	9	Llena.............	Temperatura fresca y agradable.
	16	Cuarto menguante.	Calor.
	24	Conjunción........	Calor bochorno.

La temperatura media del día 2, comparada con la media normal del mes, resulta un poco inferior; sin embargo, está muy lejos de considerarse como caliente, y más bien le conviene el estado que se anuncia para el día 9, en el que se dice que la temperatura será *fresca* y *agradable.*

Para el día 16 se anuncia calor y por una coincidencia el pronóstico se realiza, pues esa fecha acusa el máximo de una alza que se inició el 14; pero el que falla por completo es el que se hace para el día 24, pues el *calor y bochorno* anunciado es sustituido simplemente por una temperatura del mismo valor que la marcada el día 9 con el calificativo de *fresca* y *agradable.*

Mayo. Anuncios del calendario.

Día 1º	Cuarto creciente	Nebuloso.
8	Llena....................	Calor.
16	Cuarto menguante..........	Templado.
24	Conjunción................	Húmedo.
31	Cuarto creciente...........	Lluvia.

La nebulosidad anunciada para el día 1º no tuvo verificativo, pues la cantidad media de nubes, en la escala 0. 10, solo resulta con 2. 7, es decir con poco menos de la 3ª parte de un cielo enteramente cubierto. Igual fracaso sufrió el pronóstico para el día 8, atenta la temperatura media que fué de 17°2, igual á la de la fecha anterior y un poco menos que la de la posterior, las que en verdad no pueden considerarse como calientes. Pero aun suponiéndolas así, la del día 16 que se anuncia como templado, debería haber sido menor y encontramos que es de 17°3; es decir igual á la caliente del 8.

El 24 dice que será *húmedo* y un vistazo á la humedad relativa media diurna, consignada en el registro correspondiente al mes en cuestión, nos convence de que en aquella fecha el estado higrométrico del aire pasa apenas de la semi-saturación.

En cuanto á la lluvia con que se despediría el mes, sí se observó, en efecto, con carácter de inapreciable. Aplicamos á este caso lo que decíamos de las heladas del mes de Enero.

Junio.

Día	7	Llena...................	Lluvia.
	15	Cuarto menguante...........	Sigue la lluvia.
	22	Conjunción	Aparatos de lluvia.
	29	Cuarto creciente...........	Fresco.

En las 3 primeras fases de la Luna, el calendario se ocupa de predicciones concernientes solo á la lluvia, asunto de importancia para la vida orgánica animal y vegetal; pero en el estado actual de la ciencia es hasta irrisoria la pretensión de tales predicciones, á largo plazo y para determinados días, las que consultadas con afán por el pobre agricultor ignorante muchas veces subordina á ellas sus trabajos en el campo.

Comparemos los pronósticos con los datos de la observación.

El día 7 nos anuncia lluvia, y efectivamente la hubo, como el 6 y el día 5, solo que fue inapreciable en los dos días. El 15 dice, *sigue la lluvia;* pero ¡oh fracaso! empeñadas las nubes en demostrar que se les dá un bledo la intervención tan directa que en los asuntos meteorológicos se concede á ciertas posiciones de nuestro inocente planeta, levaron anclas no sin presentar aparatoso aspecto y amenazas de lluvias en el Valle.

El 22 anuncia *aparatos de lluvia*, y el registro del Observatorio dice que en el Valle de México hubo lluvias al E, SE, NE, S, SW, W y otros varios puntos del horizonte; en la Ciudad lloviznas ligeras.

Aquí ponemos punto final á este análisis, con el que esperamos haber demostrado que los tales anuncios no son más que palabras, que nada de cierto indican, pues de continuar con los demás meses no haríamos otra cosa que perder lastimosamente el tiempo.

***

Del examen comparativo que acabamos de hacer entre las predicciones del Calendario de Galván, para los días correspondientes á las fases de la Luna, y el estado real del tiempo para las mismas fechas, en el Valle de México, según los datos recogidos por el Observatorio Meteorológico Central, se deduce que algunas de aquellas se realizaron, pero en proporción tan menguada respecto á las fallidas que no permite conceder fe alguna á los tales pronósticos del tiempo.

Y natural es que así suceda teniendo en cuenta por una parte el largo plazo de la predicción y por otra el abuso de ciertas reglas que algunos han querido deducir de la observación.

No conocemos el método de que se vale el confeccionador de estos pronósticos, pero debe estar tomado de uno que se atribuye á Herschel, el que sirve *para predecir el estado meteorológico del tiempo en todas las lunaciones de todos los años* y que se asegura es el resultado de muchos años de observaciones prácticas. A título de curiosidad vamos á extractar una parte de dicho método.

Si la luna nueva, el cuarto creciente, el menguante, ó la llena ocurren entre media noche y las 2 de la mañana, en verano habrá buen tiempo, y en invierno helada si no sopla viento del Sur.

Entre 2 y 4 de la mañana, en verano, frío y chubascos, y en invierno nieve y tempestuoso.

Entre 4 y 6 de la mañana, en verano, lluvia y en invierno lluvia.

Entre 6 y 8 de la mañana, en verano, viento y lluvia y en invierno tempestuoso.

Entre 8 y 10 de la mañana, en verano, variable, en invierno, frío ó lluvia, si el viento es del W; nieve si del E.

Entre 10 y 12 de la mañana, en verano, aguaceros frecuentes; en invierno, frío y viento fuerte.

En la otra mitad del día sigue tomando como base de las predicciones los mismos períodos de 2 en 2 horas.

Agrega luego las siguientes advertencias, entre las que algunos conceptos deben tomarse en consideración:

Mientras más cerca de la media noche ocurra el cambio de una lunación á otra, más hermoso será el tiempo durante los 7 días siguientes.

Mientras más cerca del medio día ocurra el cambio de fase de la luna, más tempestuoso ó lluvioso será el tiempo que debe esperarse durante los *siete* días que se siguen.

Estas advertencias se refieren principalmente al verano, aunque también afectan á la primavera y el otoño, casi en la misma proporción.

Cuando la faz de la luna tiene lugar durante 6 horas de la tarde, es decir, de las 4 á las 10 de la noche, puede seguirse un buen tiempo; pero esto dependerá las más veces del viento.

Aunque el tiempo, por una variedad de causas irregulares, es más incierto á fines del otoño durante todo el invierno y á principios de la primavera, sin embargo, estas advertencias se aplicarán generalmente también á tales períodos de tiempo.

Para pronosticar con exactitud, particularmente en aquellos casos en que influye el viento, debe el observador tener á la vista una buena veleta, con los 4 puntos cardinales exactamente marcados.

Ahora bién, en el supuesto de que estas reglas sean efectivamente del sabio inglés que se cita, y como resultado de muchos años de observaciones, debe notarse que fueron dadas para climas distintos de los nuestros y más aún, que se refieren solo á períodos de 7 días, lo que en verdad difiere notablemente del modo de proceder de nuestro calendario, pues modestamente hace sus vaticinios por lo menos con unos 6 meses de anticipación para una fecha dada, prodigio que hasta hoy no

ha logrado realizar la meteorología moderna, no obstante sus progresos en la parte que se refiere á la dinámica de la atmósfera.

Aquí me proponía poner la conclusión de este mal redactado trabajo, pero antes he querido llamar la atención de mis consocios acerca de otro error que el Calendario de Gálvan insiste igualmente en propagar, error que como el de sus famosas predicciones meteorológicas no tiene cabida ya en los tiempos en que vivimos, y solo merece citarse entre las supercherías que en atrasadas épocas de ignorancia formaban la base de los conocimientos científicos. Nos referimos á la pretendida influencia que la canícula ejerce en el estado calorífico de la atmósfera.

Este asunto ha sido tratado entre nosotros por doctas plumas, sin conseguir sin embargo que se suprima semejante absurdo, puesto que el Calendario de Galván para este año de 1901 trae todavía sus legendarias frases de "*Hoy comienzan los efectos de la canícula, hoy entra la canícuta* y *hoy sale la canícula.*" A este propósito con gusto cedemos la palabra al distinguido Ingeniero Don Angel Anguiano, Director actualmente de la Comisión geodésica.

"Nuestros calendarios, decía en el Anuario del Observatorio Astronómico Nacional para 1885, fijan cada año los días de entrada y de salida de la canícula, y es muy vulgar considerar ese período como el más escaso de agua, el más enfermo y el más caluroso. En la manera como lo hacen los calendarios se nota algo del tono magistral astrológico. *Hoy comienzan á sentirse los efectos de la canícula,* dicen el día 15 de Julio nuestros almanaques; *hoy entra la canícula,* se dice en ellos el día 22 del mismo mes, y *hoy sale la canícula,* se lee el día 22 de Agosto. Cualquiera cree ver en esas predicciones á cierto sér misterioso que se aproxima, entra y sale después de habernos hecho sentir su terrible mano, raras veces benéfica, pero las más asoladora, alejándonos la lluvia, sofocándonos con el ca-

lor, originando enfermedades, dejando en su paso la huella bien marcada de una época característica en el curso de cada año. Por más que los hechos testifiquen contra tal preocupación, ésta, como todas las preocupaciones, se encuentra de tal manera arraigada en nuestro pueblo, sobre todo en nuestra gente de campo, que yo desearía ver en los calendarios que, sin duda forman parte de los pocos libros de nuestro pueblo, dieran esas noticias en términos menos enfáticos y con algunas explicaciones que instruyeran á nuestra clase vulgar, del origen y significación verdadera de la época canicular. Pero hay que perder toda esperanza cuando no han dejado ni dejarán seguramente por muchos años de hacer las ridículas predicciones de las lluvias, tempestades, calor, etc., que deben tener lugar en días perfectamente fijados: mas me engaño tal vez, pues un calendario de la capital que lleva pocos años de publicarse con el nombre de *Almanaque católico é hispano*, declara solemnemente haber suprimido los pronósticos sobre cambios de tiempo y variaciones de temperatura, por considerarlos, como los considera la ciencia, como un abuso ridículo que se hace de la ignorancia del vulgo. Hay por lo mismo que esperar que los demás calendarios imitarán tan saludable y juicioso ejemplo.

"El orígen del nombre de Can que lleva la constelación en que se encuentra Sirio, continúa el Sr. Anguiano, lo mismo que el nombre de esta brillante estrella se encuentra en el Egipto. El desbordamiento del Nilo y las inundaciones producidas por el caudaloso río ha sido en todos tiempos un acontecimiento anual de la más alta importancia para los habitantes de aquellas comarcas, escasas de aguas pluviales. En espera del acontecimiento deseado se llegó á observar que él tenía lugar pocos días después que en el Oriente á los primeros destellos de la aurora comenzaba á distinguirse la salida de una brillante estrella que, tanto por esta circunstancia como por su notable lucidez, llamó fuertemente la atencion de los Egip-

cios. La imaginación naturalmente poética de los que contemplaban el cielo con la sencillez propia de la infancia de la astronomía, buscó un nombre que fuera adecuado á aquel astro brillante y precursor de tan deseado suceso y encontró estas dos palabras, la de Sothis que significa *brillante* y la de Perro, que es el animal que ordinariamente anuncia en el hogar de la familia la llegada de una persona propia ó extraña. Sothis, se aplica á la estrella que se llamó también Sirio, cuya etimología envuelve á la vez la idea de brillar, y el Perro se conservó con el nombre latino Canis, aplicado á un asterismo.

"La salida heliaca de Sirio coincidía no solamente con el desbordamiento del Nilo, sino además con la época más calurosa del año, y por esta razón, de la palabra Canis, perro, se derivó la palabra canícula, con la que se designó la época de los fuertes calores, la que se suponía comenzar en aquel tiempo, el día 21 de Junio; ahora se ha retardado un mes esa fecha y vamos á dar la explicación de ello.

"En virtud de la preseción de los equinoxios los signos del zodiaco que marcan las estaciones, no corresponden á las constelaciones que llevan los mismos nombres. Hace 2150 años que existía esa concordancia, siempre que supongamos que actualmente el signo Aries, corresponde exactamente á la constelación de los Peces; ó de otra manera, hace 2150 que las constelaciones se encontraban 30° más avanzadas en el sentido de las estaciones, es decir, con 30° menos de longitud. De aquí resulta que si en aquella fecha, la salida heliaca de Sirio, tenía lugar el 21 de Junio, ahora deberá tenerlo un mes después; y en efecto, en la actualidad la mencionada salida heliaca, es decir la primera aparición de Sirio sobre el horizonte, para latitudes que poco se separen de la nuestra, en circunstancias de que la claridad matinal permita el que sea visible el astro por vez primera en su salida poco anterior á la del sol, tiene lugar próximamente el 22 de Julio, época que coincide además con el tiempo en que por consideraciones *puramente*

astronómicas debe haber mayor calor en la parte de la tierra que corresponde al hemisferio boreal.

"Tres circunstancias, que debemos tener presentes, explican nuestra idea. Primero, desde el 21 de Marzo, día en que acaba de pasar el sol del hemisferio austral al boreal, comienzan en nuestro hemisferio á ser los días mayores que las noches, y á haber por consiguiente un exceso en la cantidad de calor que recibe la tierra sobre la que irradia en la ausencia de aquel astro en un lugar determinado. Segundo, el 21 de Junio el sol llega al solsticio de verano y con él á su máximo la duración del día, para comenzar á decrecer hasta la llegada del sol al equinoxio de otoño, en que los días son iguales á las noches. Pero de la misma manera que la máxima de la temperatura del día en un lugar determinado, no corresponde á la hora en que el sol pasa por el meridiano sino á cierto tiempo después, lo que se explica por la consideración de que la cantidad de calor que sigue sintiendo el lugar de que se trata sigue siendo mayor á la que irradia, aunque en menor proporción, hasta llegar á equilibrarse, para venir después á ser mayor la segunda que la primera; por razones análogas se supone que el hemisferio boreal no llegue á su máximo de calentamiento sino un mes después de haber pasado el sol por el solsticio de cáncer, y que la temperatura desde entonces permanece como estacionaria y en su máximo, en un período que astronómicamente y conforme á la significación dada á la palabra, se llama período canicular.

"Mas aunque este período influya inconcusamente en los movimientos generales y aun locales de nuestra atmósfera, inconcuso también debe ser que dicha influencia se encuentre profundamente modificada por mil circunstancias ya generales, ya principalmente locales. Las corrientes atmosféricas, las distintas latitudes, la altura sobre el nivel del mar entre las primeras; y entre las segundas, los vientos reinantes ó accidentales, la posición topográfica y orográfica, la calidad del te-

rreno, su vegetación, etc., etc., son otras tantas causas que modificar deben profundamente, algunas veces, el estado climatérico de un lugar. La canícula, por lo mismo, con su significación astronómica, está muy lejos de significar lo que vulgarmente se cree, y más de representar una época tan fija y tan precisa cuyos efectos fuesen notablemente sensibles y bien conocidos como procedentes de una sola causa. La canícula, por tanto, en virtud de la significación que se pretende darle, merece ser colocada en la misma categoría de las predicciones de las lluvias, tempestades, etc., etc., que hacen nuestros autores de calendarios."

Como dato ilustrativo de lo expuesto por el Sr. Anguiano en el párrafo anterior, agregaremos que en nuestros climas mexicanos, por lo menos en la mayoría de ellos, las temperaturas más altas se registran en los meses de Abril ó Mayo, debido á la influencia refrescante de las lluvias, cuyo período se establece en el 2º de dichos meses, ó bien en Junio.

Así, pues, el principio de los efectos del período canicular que año por año anuncia el Calendario de Galván para nuestros climas, no es principio ni es nada, porque no hay tales efectos ni causa que los produzca; es simplemente la porfía de llevar una conseja más á las que no han podido desterrarse de las clases incultas de la sociedad.

Agregaré igualmente que el Calendario para la ciudad de Puebla, que hace años viene publicando nuestro estimado consocio el Sr. José de Mendizábal, no se ocupa en la vulgaridad de poner pronósticos á largo plazo, como lo hace el Calendario de Galván.

Doy fin haciendo un voto porque los Sres. editores de calendarios, en lugar de predicciones que no reposan sobre base científica alguna, publiquen artículos de vulgarización meteorológica, con lo que ilustrarán al pueblo y ganará la ciencia del tiempo.

Tacubaya, Agosto de 1901.

CASSICULUS MELANICTERUS, BP.

POR EL DOCTOR

ALFREDO DUGES, M. S. A.

(Lámina VIII).

Esta ave de tierra caliente lleva varios nombres: se le llama Pámpano, Pájaro carnero, Linamarquesa y hasta Galantinloro, aunque este último nombre se aplique á un páser de pico grueso que no se le parece en nada.

El pámpano tiene de largo 32 á 33 centímetros; el ala mide $0^{m}.16$; la cola, $0^{m}.13$; el pico, cuya comisura es de $0^{m},035$, tiene de alto en la base $0^{m},013$ y de ancho $0^{m},01$, presentando un aspecto cónico agudo casi sin curvatura y ligeramente aplanado en la mera extremidad. El tarso tiene $0^{m},033$ de largo, el dedo medio con su uña $0^{m},027$, y el pulgar $0^{m},02$, llegando la extremidad de los dedos laterales á la mitad del de enmedio. Las segunda, tercera y cuarta remeras son iguales y un poco más largas que la primera, con su extremidad redondeada. La cola consta de doce rectrices disminuyendo gradualmente desde la media, de manera que las externas quedan de un centímetro y medio más cortas. Las patas, robustas, con uñas fuertes y curvas, están cubiertas por delante de escamas. El pico forma por la base de su borde superior un ángulo obtuso que escota las plumas de la frente. El aspecto general de la ave sin ser elegante, no es tosca, y le dan gracia algunas plumas que forman un copete que el ave endereza cuando tiene miedo ó se encoleriza. El pico es blanquecino, las patas aplomado negruzco y el ojo pardinegro. Todo el cuerpo es de un negro de lustre de raso; sobre este color general se destacan las partes amarillo vivo que son: una faja curva al través de las coberteras medias, toda la región supra caudal y mitad posterior del dorso, las coberteras inferiores de la cola y las plumas anales, en fin, las rectrices son todas amarillas menos las dos medias y las laterales; las medias son negras, y las externas son amarillas interiormente y negras afuera.

No parece haber diferencia en los sexos, pero los jóvenes son de un color negruzco apizarrado con algo de amarillo en la frente y un poco de pardo en la extremidad externa de las rectrices medias.

La actitud del pájaro carnívoro, cuando está en una rama, es oblícua, pero los tarsos tienen una dirección horizontal: lo he visto con frecuencia sentado sobre sus tarsos en el piso de su jaula á manera de varias aves zancudas.

No puedo hablar de él sino por observaciones en individuos cautivos, pero como los que he estudiado no tenían mucho tiempo de jaula, es de suponer que al estado libre, sus costumbres sean por lo menos análogas.

En tiempo de calores los casicos melanícteros despiden un fuerte olor difícil de caracterizar, como de pantano y de chivo: pero esto no dura mucho, y es tal vez una particularidad debida al estado de brama.

Sus movimientos no son ágiles, más bien pesados aunque salte con facilidad de un palo á otro de una jaula algo grande.

El pámpano no es muy arizco: no tarda en amansarse al grado de venir á tomar su alimento de los dedos de las personas que lo cuidan. Se le mantiene de costumbre con frutas (plátanos, guayabas, jitomates, tunas, mangos) mezcladas con maíz quebrado mezclado con masa y chile. Lo que prefiere son los insectos grandes: cuando estos son coleópteros duros, es muy curioso ver el pájaro, sujetándolos con la patas (esto lo hace con todo lo que come) darles fuertes picotazos en dirección vertical, como si su cabeza fuera un martillo y su pico un clavo. Pero lo que lo vuelve loco de gusto es la carne: cuando yo presentaba al mío un pedazo de carne cualquiera y sobre todo un ratón, podía yo hacerle describir cuantas piruetas y saltos quería yo con cambiar de lugar la presa apetecida: á los ratones, bien afianzados entre sus dedos, el pájaro desgarraba el vientre para sacar primero las entrañas, pero á lo último engullía todo hasta los huesos y la piel. Una vez le dí una fruta cuya piel no le gustaba: entonces hizo con su pico un agujero profundo y después, introduciéndolo cerrado como una cuña apartaba las dos ramas de él para agrandar el orificio al través del cual sacaba el interior de la fruta. Raras veces el pámpano usa los bordes filosos de su pico, pero cuando la carne es algo dura, intenta mascarla ladeando la cabeza á manera de los perros.

En resumen, es una ave divertida y agradable en cautividad, y sería de desear que las personas que puedan observarlo en el país nos dieran noticias sobre su género de vida. Es claro que debe dañar mucho á las huertas, pero en cambio es seguro que presta buenos servicios por su avidez en atrapar los insectos y perseguir los pequeños roedores.

Guanajuato. Diciembre 1901.

Fin del tomo XVI de Memorias.

Fin du tome XVI des Mémoires.

Indice del Tomo XVI de las Memorias.

Table des matières du Tome XVI des Mémoires.

Fin del Indice del Tomo XVI de las Memorias.

Fin de la Table des matieres du Tome XVI des Mémoires.

Robelo (*Cecilio A.*), M. S. A. —Nombres Geográficos Mexicanos del Distrito Federal. (Estudio Crítico Etimológico.)—Cuernavaca. 1901.—Sinopsis Toponímica Nahoa del Distrito Federal.—Cuernavaca. 1901.

Rocques Dr. L. —La Médecine des accidents et les hôpitaux des corporations industrielles en Allemagne.—Paris, *C. Naud.* 1901. 18º

Romero (*José María*). —Discurso acerca de la publicación de los resultados de las Observaciones Meteorológicas con relación al pronóstico del tiempo.—México. 1900.

Ryan L. A.—Derivatives of pyroracemic acid.—Thesis, *University of Pennsylvania.* Philadelphia. 1897. 8º

Salas (*Carlos P*). —Estudio sobre las enfermedades infecto-contagiosas en la provincia de Buenos Aires.—La Plata. 1900.

Salivas Dr. A.— Guide d'Alcaloïdothérapie Dosimétrique —Paris, Ch. Chanteaud. 1901. 12º (*Dr. E. L. Abogado*).

Sánchez (Miguel). —La Isla Barbara and la Guarda Cuidadosa. Tiwo comedias. *University of Pennsylvania.*—Philadelphia. 1896.

Sargent G. W.—The quantitative determination of boric acid in tourmaline.—Thesis, *University of Pennsylvania.*—Philadelphia. 1898. 8º

Sauton Dr. Dom.—La Léprose.—Paris, *C. Naud.* 1901. 8º gr. figs. et pl.

Schær Em.—Réfracto-réflecteur. Un nouveau type de lunette courte.—Verre spécial pour l'observation du Soleil et des foyers à très haute température. —Genève, 1691. figs.

Schelling (Felix E). —The life and writing of George Gascoigne with three poems heretofore not reprinted.—*University of Pennsylvania.*—Philadelphia. —Poetic and verse Criticism of the Reign of Elizabeth. *University of Pensylvania* 1891.

Schiaparelli (G.), M. S. A. —é Celoria (E. G.) Posizioni medie per 1870.0 di 1119 stelle fino alla grandezza 7. m 5. comprese fra —2º é+6º di declinazione, determinate con osservazioni fatte al circulo meridiano di Starke negli anni 1860-1872. —Milano—1901.

Seal A. N. The action of Acid Amides upon Benzoin Thesis *University of Pennsylvania.*—Philadelphia 1895, 8º.

Serials (A List of) in Public Libraries of Chicago and Evanston corrected to January 1901. Compiled by the Chicago Library Club. Chicago, 1901. 8º (*Chicago Public Library, John Crerar Library, Newberry Library & University of Chicago Library*).

Shinn O. L. —I. The atomic mass of tungsten. —II. Molybdenum dioxide and silver salts.—III. Tin derivatives—Thesis, *University of Pennsylvania.* —Philadelphia, 1896. 8º.

Siita (*Pietro*).—La población de la República Argentina. Estudio sobre el Censo Nacional de 1895.—Buenos Aires. 1900.

Smith Th. & Kilborne F. L. —Investigaciones sobre la naturaleza, causas y prevención de la fiebre del ganado del Sudeste (Ranilla en México). (Biblioteca del Boletín de la *Sociedad Agrícola Mexicana*).—México, 1901. 12º lams.

Sociedad Anónima de Concursos en Coyoacán. Reseña del Sexto Concurso de Ga-

nadería, celebrado en Octubre de 1899 en la Villa de Coyoacán.— México. 1900. (*Secretaría de Fomento*).

Sotomayor (Enrique J.)—¿Es posible hipotecar el derecho de copropiedad en una finca indivisa?—Tesis escrita y presentada ante el jurado calificador.—México. 1901.

Spanheim (Ezéchiel).—Relation de la Cour de France en 1690. Nouvelle édition établie sur les manuscrits originaux de Berlin, accompagnée d'un commentaire critique, de fac-similés et suivi de la Rélation de la Cour d'Anglaterre en 1740 par le même auteur. Publiée, avec un index analytique par Em. Bourgeois. Paris-Lyon, 1900. 8º (Annales de l'*Université de Lyon*).

Spegazzini (C.)—Contribución al estudio de la flora del Tandil.—La Plata. 1901.

Stehlin (H. G.)—L. Rütimeyer. Gesammelte kleine Schriften allgemeinen Inhalts aus dem Gebiete der *Naturwissenschft* Nebst einer autobiographis chen Skizze.—Basel. 1898. 2 Tomos.

Stevens (Dr George F.), M. S. A.—The Normal Declinations of the Retinal Meridians.—New York. 1901.

Strawbridge (Justus C.)—Ceremonies attending the unveiling of the Statue of Benjamin Franklin. *University of Pennsylvania.* Philadelphia. 1899.

Subercaze (M. B.)—Paseos y Excursiones Escolares.—Puebla. 1900.

Tarry (M. G.)—Le Problème des 36 Officiers. Extrait des Comptes rendus de l'Association Française pour l'avancement des Sciences.—Paris, 1900.

Terrés (José).—Manual de Patología Interna. Tomo I. México. 1901. (*Secretaría de Fomento*).

Thós y Codina (Silvino).—Reconocimiento físico-geológico-minero de los valles de Andorra.—Barcelona. 1885.

Trillat J. A.—Oxydations des alcools par l'action de contact.—Paris. *C. Naud*, 1902. 8º

Turpain A.—Les applications pratiques des ondes électriques.—Paris, *C. Naud*, 1902. 8º fig.

Tychonis Brahe Dani die XXIV Octobris A. D. M. D. C I. defuncti Operum Primitias de Nova Stella summi civis memon denuo edidit *Regia Societas Scientiarum Danica.* Insunteffigies et manus specimen Tychonis.—Hauniæ die XXIV Octobris A D. MDCCCCI.—8º

Vergara (Dr. Manuel).—Las aguas potables de la ciudad de Puebla. (Estudios de Bactereología y de Higiene).—Puebla. 1900. 8º

Victorica (Fernando)—Pequeña colección de reglas gramaticales.—México. 1901.

Villarreal (Dr. Federico).—Flekso da l'traboj Flexion de las vigas.—Lima. 1901.

Warner & Swasey.—A Few Astronomical Instruments.—Cleveland, Ohio,. U. S. A. 1901.

Wilson (Lucy L. U).—Contributions from the Botanical Laboratory Vol II. num. 1. *University of Pennsylvania.*—Philadelphia. 1898.

Zenger (K. W.), M. S. A.—Die Meteorologie der Sonne und das Wetter im Jahre 1890, zugleich Wetterprognose für die Jahre 1900.—Prag. 1901.

Ziegler (Dr. Julius).—und Profesor Dr. *Walter König.* Das klima von Frankfurt am Main.—Frankfurt. a. M. 1901. (*A suivre*).



REVISTA CIENTÍFICA Y BIBLIOGRÁFICA

Société Scientifique "Antonio Alzate."

REVUE

SCIENTIFIQUE ET BIBLIOGRAPHIQUE

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION DE

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN

Secrétaire perpétuel.

1901

MEXICO

IMPRIMERIE DU MINISTÈRE DE FOMENTO

Rue San Andrés, 15

—

1901

Sociedad Científica "Antonio Alzate."

REVISTA

CIENTIFÍCA Y BIBLIOGRÁFICA

PUBLICADO BAJO LA DIRECCION DE

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN

Secretario perpetuo.

1901

MÉXICO

OFICINA TIP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO

Calle de San Andrés número 15.

1901

SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE "ANTONIO ALZATE."

MEXICO.

FONDÉE EN OCTOBRE 1884.

La Bibliothèque de la Société (Ex-Mercado del Volador), est ouverte au public tous les jours non fériés de 4 h. à 7 h. du soir.

Les "Memoires" et la "Revue" de la Société paraissent par cachiers in 8º de 64 pags. tous les mois.

La correspondance, mémoires et publications destinés à la Société doivent êtres adressés au

Secrétaire général à
Palma 13·—MÉXICO (Mexique).

Les auteurs sont seuls responsables de leurs écrits.

Les membres do la Société sont désignés evec M. S. A.

Sociedad Científica "Antonio Alzate."

MEXICO.

Revista Científica y Bibliográfica.

Núm. 1. 1901.

SESIONES DE LA SOCIEDAD.

Junio 3 de 1900.

Presidencia del Sr. Ingeniero Ezequiel Ordóñez.

Trabajos.—L. González Obregón. *Vida y obras de D. José Fernando Ramírez.* (Conclusión).

Dr. N. León. *Detalles sobre la muerte del ilustre michoacano Don Melchor Ocampo.* (Revista, 1900–1901, p. 22).

Prof. A. L. Herrera. *On the imitation of protoplasm.* (Memorias, XV, p. 23).

Correspondencia.—El Secretario general anunció á la Sociedad que el Encargado del departamento de Zoología del Museo de Bruselas ha comunicado sus deseos de arreglar su sección conforme al plan propuesto por el Prof. A. L. Herrera en sus *Museos del Porvenir.*

Felicitación.—La Sociedad acordó hacerla á dicho socio por la honra referida, así como al socio Dr. M. Uribe Troncoso por haber sido invitado expresamente por la Sección de Oftalmología del Congreso de la Asociación Médica Americana.

Iniciativa para un Congreso Meteorológico Nacional.—Los socios M. Moreno y Anda, R. Aguilar y Santillán, E. E. Schulz y L. G. León presentaron una proposición para la reunión de un Congreso Meteorológico Nacional. Puesta á discusión, fué unánimemente aceptada la

idea y quedaron nombrados los mismos socios para formular las bases relativas y organizar lo concerniente á dicha reunión.

El Prosecretario,
ENRIQUE E. SCHULZ.

JULIO 1º DE 1900.

Presidencia del Sr. Profesor A. L. Herrera.

TRABAJOS.—Profesor M. Lozano y Castro. *Algunos datos químicos acerca de la psoralina. Determinación de su fórmula elemental.* (Memorias, XIV, p. 467).

M. Moreno y Anda. *Correcciones que deben aplicarse á la media diurna de la temperatura deducida de pocas observaciones.* (Memorias, XV, p. 5).

Dr. F. F. Villaseñor. *La saponina y el ácido fitolácico en el ñamole.* (Memorias, XV, p. 13).

CONGRESO METEOROLÓGICO.—El Secretario Aguilar dió lectura á las bases relativas formuladas por la Comisión de organización, las cuales quedaron aprobadas.

NOMBRAMIENTOS.—Socio honorario:

PROF. DR. J. H. VAN'T HOFF. Berlin.

Socios correspondientes:

EDWIN SWIFT BALCH, F. R. G. S. Filadelfia.

DR. LUIS DE HOYOS Y SAINS. Toledo.

PROF. CARLOS E. PORTER. Santiago de Chile.

El Secretario anual,
M. MORENO Y ANDA.

Agosto 5 de 1900.

Presidencia del Sr. Ingeniero Ezequiel Ordóñez.

Trabajos.—Ing. J. Galindo y Villa. *La clasificación de los conocimientos humanos y la Bibliografía.* (Memorias, XV, p. 117.)

Aniceto Moreno. *Observaciones acerca de las costumbres de las hormigas.* (Revista, 1899–1900, p. 60). (Nota comunicada por el socio Dr. A. Dugès).

Ing. E. Ordóñez. *Las rocas del Valle de Santiago.*

Secques & Quinton. *Notes sur la Réforme de la Nomenclature de M. Herrera.* (Revista, 1900–1901, p. 21). (Nota remitida por el socio X. Raspail).

Congreso Meteorológico.—El Secretario Aguilar informó que había hecho ya distribuir las circulares de invitación.

A fin de completar la Comisión respectiva la Sociedad nombró Presidente honorario del Congreso al Sr. Ing. D. Manuel Fernández Leal, M. S. A., Ministro de Fomento, y Vicepresidentes á los Señores Directores de los Observatorios de Tacubaya y México y de los Telégrafos Federales.

III Concurso Científico.—La Sociedad nombró su representante para dicho certamen al Sr. Ing. J. Galindo y Villa, quien tratará de la educación de la mujer mexicana al través del siglo XIX.

Donaciones.—Entre las publicaciones recibidas el Secretario llamó la atención de las obras de Huygens, obsequiadas por la Sociedad Holandesa de Ciencias, y las publicaciones de la Comisión Polar Noruega, regaladas por la Biblioteca de la Universidad de Cristianía.

Nombramientos.—Socios honorarios:

Lord Lister, Presidente de la Sociedad Real de Londres.

Carlos C. Harrison, Presidente de la Universidad de Pennsylvania. Filadelfia.

Dr. H. V. Würdemann, Presidente de la Sección de Oftalmología de la Asociación Médica Americana. Milwaukee, Wis.

Socio correspondiente:

MORRIS JASTROW, Bibliotecario de la Universidad de Pennsylvania. Filadelfia. (*Dr. M. Uribe Troncoso, Joaquín de Mendizábal* y *R. Aguilar*).

POSTULACIÓN.—Para socio de número: Ing. Ricardo López Guerrero. (*E. Ordóñez, G. M. Oropesa, F. M. Rodríguez, G. Montiel Estrada* y *R. Aguilar*).

El Prosecretario,
ENRIQUE E. SCHULZ.

SEPTIEMBRE 2 DE 1900.

Presidencia del Sr. Ingeniero Ezequiel Ordóñez.

TRABAJOS.— Dr. M. Uribe Troncoso. *Informe acerca de los trabajos de oftalmología del Congreso de la Asociación Médica Americana, verificado en Atlanta.*

R. Aguilar Santillán. *Bibliografía Geológica Mexicana.* 1899.

Ing. J. Galindo y Villa. *Introducción á la historia de los descubrimientos geográficos.*

—*El proyecto del Palacio Legislativo de Buenos Aires y comparación con los proyectos Dondé y Rivas Mercado para el de México.*

Prof. A. L. Herrera. *Notas de Parasitología.*

M. Moreno y Anda. *Una expedición al cerro de Tláloc.* (Memorias, XV, p. 97).

NOMBRAMIENTOS.—Socio de número:

RICARDO LÓPEZ GUERRERO. Ingeniero Civil.

Socios honorarios:

PROF. DR. H. MOHN, Director del Instituto Meteorológico de Noruega. Cristianía.

PROF. J. BOSCHA, Secretario general de la Sociedad Holandesa de Ciencias. Harlem.

DONACIÓN.—El Secretario general presenta diez y seis tomos de las

obras de Agustín Cauchy, remitidas por la Academia de Ciencias de Paris, á iniciativa del distinguido matemático Carlos Hermite, socio honorario, S. A.

Octubre 7 de 1900.

16º Aniversario de la fundación de la Sociedad.

Presidencia del Sr. Prof. D. Alfonso Herrera, Presidente Honorario perpetuo.

El Secretario general presentó un informe de los progresos de la Sociedad y de su estado actual.

Trabajos.—Prof. A. L. Herrera. *La Hierba de la Cucaracha* (*Haplophyton cimicidum*).

Ing. M. Marroquín y Rivera. *Aplicación de los pozos indios á la cimentación de la Presa del Cuije, en el Río Nazas.*

Prof. L. G. León. *El campo eléctrico.*

M. Moreno y Anda. *El decrecimiento de la temperatura con la altitud.*

Ing. E. Ordóñez. *Historia de la producción de la plata en México.*

Lic. C. A. Robelo. *Culiacán, Culhuacán, Colhuacán. Estudio crítico-etimológico.* (Revista, 1900–1901, p. 49.)

Dr. M. Uribe Troncoso. *La Oftalmología en los Estados Unidos.*

Dres. D. Vergara Lope y F. Villaseñor. *Informe acerca de los papeles mata-moscos.* (Boletín de la Comisión de Parasitología Agrícola, núm. 2, p. 66).

Donaciones y nuevas publicaciones.—El Secretario presentó las importantes obras del Sr. Dr. Peñafiel, el primer número del *Boletín de la Comisión de Parasitología Agrícola* y el *Tratado de Geometría Analítica*, por el Ing. Joaquín de Mendizábal.

Congreso Meteorológico.—Anunció que tendrá lugar los días 1 á 3 de Noviembre.

Concurrieron á la sesión los socios Aguilar, Cicero, Herrera (p.), Herrera (h.), L. G. León, Lozano y Castro, Marroquín, Mendizábal

(Joaquín), Mendizábal (José), Ordóñez, Oropesa, Peñafiel, Peimbert, Rivas Mercado, Rodríguez, Schulz, Uribe Troncoso, Vergara Lope, Villaseñor y el subscrito

Secretario anual,

M. Moreno y Anda.

Noviembre 11 de 1900.

Presidencia de los Sres. Ings. Joaquín de Mendizábal y J. Galindo y Villa.

Trabajos.—Dr. F. Altamirano. *Algunas obsrevaciones fisiológicas sobre los efectos de la ponzoña del alacrán de Jojutla.* (Memorias, XIV, p. 327.)

R. Aguilar. *Breve informe de las sesiones del Primer Congreso Meteorológico Nacional verificadas los días* 1, 2 *y* 3 *de Noviembre.* (Véase las Actas y Memorias de dicho Congreso, publicadas en tomo especial por la Imprenta de la Secretaría de Fomento).

Ing. Joaquín de Mendizábal. Errores encontrados en las *Tables de logarithmes á* 8 *décimales du Service Géographique de l'Armée,* Paris, 1891. (Revista, 1900-1901, p. 21).

Prof. A. L. Herrera. *El Protos y el Cosmos.*

Ings. M. Marroquín y P. C. Sánchez. *Mémoire sur la chaîne des montagnes de l'Ajusco et le captage de ses eaux souterraines.* (Memorias, XV, p. 167).

Ing. M. Moncada. *Ligeros apuntes sobre conservación de bosques.* (Nota presentada por el socio M. Moreno y Anda).

Nombramientos.—Socio honorario:

Pbro. Agustín Hunt y Cortés.

Socios correspondientes:

Pbro. Severo Díaz. Observatorio del Seminario de Zapotlán.

Prof. Manuel R. Gutiérrez. Observatorio del Estado, Jalapa.

Prof. Juan F. Romaní. Observatorio del Estado, Chihuahua.

Dr. José Joaquín Urrutia. Observatorio del Colegio del Estado. Puebla.

Diciembre 9 de 1900.

Presidencia del Sr. Ing. E. Ordóñez.

Trabajos.—Prof. A. L. Herrera. *El Protos y el Cosmos.*

M. Moreno y Anda. *Datos para contribuir al estudio climatológico del Valle de México. La variabilidad interdiurna media de la temperatura en Tacubaya.* (Memorias, XV, p. 189).

Ing. B. Romo. *Estudio sobre construcción de presas.*

Nombramientos.—Socios honorarios:

Dr. E. Licéaga. México.

Dr. Samuel D. Risley. Filadelfia.

Postulaciones.—Para socios de número:

Ings. Manuel de Anda, Federico Atristain y Basiliso Romo y Felipe Sierra.

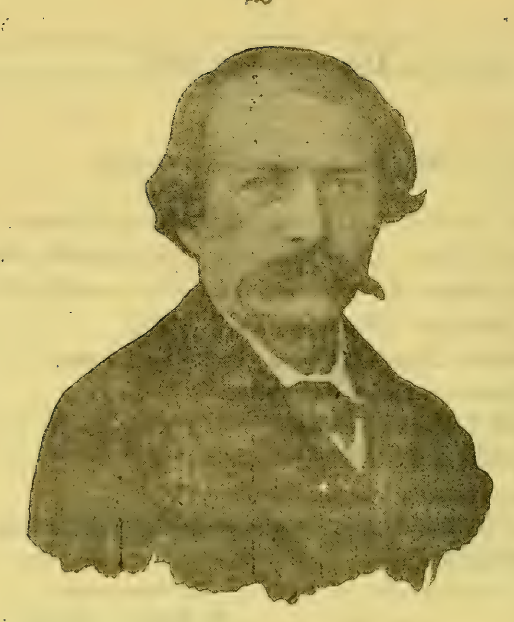
El Secretario anual,

M. Moreno y Anda.

BIBLIOGRAFIA.

Les Carbures d'Hydrogène, 1851-1901. Recherches expérimentales por **M. Berthelot,** Sénateur, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, Professeur au Collège de France. Paris, Gauthier-Villars. 1901.

La Dirección de la Enseñanza Superior del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes de la República Francesa, acaba de honrar á la Sociedad Alzate con esta magnífica obra del eminente químico Marcelino Berthelot, socio honorario de nuestra Corporación.



M. Berthelot.

Hacer una bibliografía digna de este monumento que representa medio siglo de notables y famosos trabajos, sería empresa superior á nuestras fuerzas, y creemos dar á conocer perfectamente la obra trascribiendo en seguida las palabras del autor, cuando la presentó ante la Academia de Ciencias de París en la sesión del 8 de Julio, así como la contestación del sabio geólogo M. Fouqué, Presidente de dicha Academia.

"Le nouvel Ouvrage, en 3 volumes gr. in–8º, que je présente aujourd'hui à l'Académie a pour titre: «Les Carbures d'hydrogène, 1851–1901.» Il contient la réunion des expériences et des recherches que j'ai exécutées sur les carbures d'hydrogène, et principalemente sur leur synthèse depuis les éléments, synthèse qui est le pivot de toutes les autres en Chimie organique. La formation de l'acétylène, de l'éthylène, du formène et de la benzine, les quatre carbures fondamentaux, celle des carbures pyrogénés, les méthodes générales propres à hydro-

géner les carbures et les autres composés organiques, la synthèse des alcools, etc., n'ont cessé de me préoccuper depuis un demi-siècle. Mes premiers travaux à cet égard datent de l'année 1851, et les derniers de l'année 1901. Leur exposition était dispersée dans une multitude de Mémoires, consignés dans des Recueils multiples, variété de publications où il est à peu près impossible de retrouver l'ensemble de mes recherches, ou d'en apercevoir l'enchaînement méthodique et les idées directrices. C'est ce qui m'a engagé à les reproduire en un tout coordonné, comprenant d'ailleurs uniquement la reproduction de mes propres Mémoires, sous la forme même où ils ont été publiés.

"Le présent Ouvrage comprend 1442 pages, distribuées en 3 volumes gr. in-8°, et imprimés avec la perfection ordinaire qui caractérise les publications de M. Gauthier-Villars.

"Tome I.—*L'acétylène: Synthèse totale des carbures d'hydrogène.*

"Tome II.—*Les carbures pyrogénés, Séries diverses: propylique, allylique, camphénique.*

"Tome III.—*Combinaison des carbures d'hydrogène avec l'hydrogène, l'oxygène, les éléments de l'eau.*

"Peut-être me sera-t-il permis de rappeler que la découverte de la synthèse des carbures d'hydrogène et des alcools, que j'ai réalisée à partir de l'année 1854, jointe à la découverte des alcools polyatomiques, glycérine, mannite et matières sucrées, et à la synthèse des corps gras neutres, réalisées par mes expériences en 1854 et 1855, ont fondé l'unité définitive de la Chimie organique. Les liens compréhensifs établis par ces découvertes entre les diverses classes de principes carbonés, renfermés au sein des végétaux et des animaux, ont concouru à constituer les cadres généraux de cette science, jusque-là disséminée, à la façon d'une histoire naturelle, dans l'étude de groupes divers entre lesquels n'existaient aucunes relations autres que celles de leur origine commune au sein des êtres organisés. Ç'a été le point de départ des travaux accumulés des nouvelles générations de chimistes, qui ont réussi depuis lors à décupler l'étendue de la Chimie organique.

"A cet égard, j'espère que la présente publication, qui résume toute une vie scientifique, présentera quelque intérêt, à la fois pour les spé-

cialistes d'aujourd'hui et pour les personnes curieuses de connaître la marche générale de l'esprit humain dans la recherche de la vérité."

El Presidente de la Academia contestó:

"L'Ouvrage dont M. Berthelot fait hommage à l'Académie, et dont nous le remercions, est un trésor dans lequel sont méthodiquement rangées des richesses scientifiques d'une valeur incomparable.

"Toutes les découvertes de notre illustre Confrère ne sont pas, cependant, consignées dans ces Volumes: il a abordé d'autres genres d'études dans lesquels il s'est montré non moins génial; mais c'est dans ses synthèses organiques qu'il a rivalisé le plus victorieusement avec la nature, multipliant ses procédés créateurs, et atteignant avec une rare perfection le but de ses plus mystérieuses opérations.

"M. Berthelot est l'une de nos gloires les plus incontestées; sa renommée est universelle.

"Aussi, votre Président pour l'année 1901, qui fut jadis son condisciple sur les bancs du Collège Henri IV, est-il heureux d'avoir à célébrer la grandeur de l'œuvre qu'il a accomplie."

Los trabajos geográficos de la Casa de Contratación por **D. Manuel de la Puente y Olea.** Obra premiada por la Real Academia de la Historia. Edición ilustrada y con valiosos documentos.—Sevilla, Escuela Tipográfica Salesiana. 1901. fol. 451 págs.

Esta obra, obsequiada á la Sociedad por su autor, nuestro ilustrado consocio, es un luminoso y abundante acopio de documentos relativos á la Historia científica del descubrimiento y colonización del Nuevo Mundo por España.

Por la breve enumeración que damos en seguida de las materias que contiene, puede formarse cabal idea de su importancia.

La Casa de Contratación ó Casa de Indias de Sevilla. Datos históricos.

Parte Primera.—*Las expediciones á descubrir.* Expedición de Juan de la Cosa á la costa de Venezuela en 1504. Expedición á la Especiería por Occidente, proyectada en 1505.

Viaje de Yáñez Pinzón y de Solís en 1508 para descubrir un paso ó canal navegable por el Oeste á través de las tierras continentales.

Expedición de Nicuesa á la América Central y de Hojeda con Cosa á Darién en 1509.—Muerte de Juan de la Cosa en 1510.—Fundación de la Antigua de Darién.—La Geografía de Enciso.

Descubrimiento del Pacífico en 1513.

Armada de Pedro Arias á Darién en 1514.—Envío de caballos, yeguas y otros animales.—Plantas vivas, semillas y herramientas para el Continente.—Embarcaciones enviadas en piezas desde Sevilla para la pesca y para la navegación costera.

Expedición para el Pacífico por el extremo meridional de América. —Descubrimiento del río de la Plata y muerte de Solís en 1516.—Muere Fernando el Católico.—Expedición enviada al mando de Magallanes para continuar las exploraciones interrumpidas por la muerte de Solís y pasar por Occidente á las Molucas en 1519.—La primera nave de Veracruz.—Ultimos trabajos del Dr. Matienzo y su muerte.

Parte Segunda.—*Los estudios geográficos.* Se examina en primer término la formación de las primeras Cartas del Nuevo Mundo, comenzando por la debida á Juan de la Cosa, que se conserva en Madrid, admirable croquis ó punto de partida para llegar á obtener la primera representación de las nuevas tierras "*cuyas formas irían apareciendo para la ciencia geográfica, merced á los trabajos de los navegantes y de los cartógrafos de la Casa, como en la antigua mitología aparece y surge Venus de entre la espuma del mar.*"

Y se exponen en seguida los sucesivos trabajos de Américo, Andrés Morales, Díaz de Solís, Nuño García, Diego Rivero y después Alonso de Chávez, dándose también noticias de otras cartas sevillanas y procedentes de la Casa, como la de Nuño de García (1522), las de Castellón y de Salviati, existentes en Mantua y en Florencia y procedentes de Sevilla en 1526, y la del cosmógrafo sevillano y honorario de la Casa, Pedro de Medina (1548), autor famoso del *Arte de navegar.*

Pero además de los trabajos cartográficos, completan esta segunda parte otros estudios científicos, debidos á algunos de los ilustres hombres que á la Casa de Contratación pertenecieron, cuyo conjunto ofrecía la mayor importancia para la formación de la ciencia geográfica y

para el primer conocimiento físico del globo que habitamos, y de los cuales citaremos aquí: Las Cartas esféricas y el Islario general del mundo por el cosmógrafo Alonso de Santa Cruz. Las observaciones astronómicas del piloto Andrés de San Martín. El Torrente del mar (la corriente del Golfo), por el piloto Andrés de Morales. Los primeros estudios y conocimientos acerca del magnetismo terrestre. Las juntas de cosmógrafos para la determinación de la longitud. El libro de las *longitúdines* por Alonso de Santa Cruz. La determinación de la longitud por los eclipses. La misma por medio de relojes precisos y concordados. El método de las distancias lunares.

Termina esta parte con algunas noticias acerca de la Universidad de los mareantes (navegantes), corporación marítima de Sevilla, y de su titular Ntra. Sra. del Buen Aire, que dió su primer nombre á la hermosa ciudad de Buenos Aires, en la América Española.

Parte Tercera.—*El enriquecimiento de la fauna y de la flora americanas por los españoles.* Tras una breve exposición del estado y recursos de las tierras recientemente descubiertas, compréndese en esta parte el primer enriquecimiento de su fauna y de su flora, llevado á efecto por los españoles con la cooperación por cierto muy eficaz de la Casa de Contratación, agente en Sevilla del Estado español.

Consígnase y se aducen acerca de ello los documentos relativos al primer envío de numerosas especies vegetales de las más útiles y necesarias para el hombre, y entre ellas, determinada y sucesivamente:

El trigo.—El arroz.—Legumbres y hortalizas.—Los naranjos y limoneros.—El olivo.—La vid.—Los frutales españoles.—Flores europeas.—Otros vegetales exóticos.—Plantas aromáticas ó medicinales. —Y por último la caña dulce, y la creación documentada de la industria azucarera en las Antillas.

Estúdiase á seguida, y documentado también, el simultáneo enriquecimiento de aquella fauna por el envío y primera propagación de especies tan necesarias para el hombre, como son los grandes productores de carne ó de leche, la vaca, la cabra, la oveja y el cerdo doméstico, y además el caballo y las otras bestias destinadas á la carga ó á la labor de los campos, y también varias importantes especies de aves.

Sociedad Científica "Antonio Alzate."

MEXICO.

Revista Científica y Bibliográfica.

Núm. 2. 1901.

NOTE SUR UNE ROCHE BASALTIQUE DE LA SIERRA VERDE

[MEXIQUE].

PAR M. K. DE KROUSTCHOFF.

(Extrait du *Bull. de la Soc. Min. de France*, 1885, p. 385).

Cette roche a été recueillie dans un cañon de la Sierra Verde, à 25 milles au nord de Santa Rosa, non loin de Chihuahua. Elle paraît former un dyke de 2 à 3 mètres dans une espèce de marne décomposée jurassique, ou triasique, mais il ne m'a pas été possible d'en déterminer l'âge véritable avec une certitude absolue.

Examen macroscopique.—L'aspect général de la roche est celui d'un basalte doléritique, très foncé, finement grenu et porphyrique. A l'œil nu on aperçoit, dans une pâte micro-cristalline noire verdâtre, les minéraux suivants:

1. Cristaux (de $0^{cm},5$) d'un feldspath très frais, limpide et en partie strié;

2. Cristaux corrodés de pyroxène (jusqu'à 1^{cm}) d'une couleur beaucoup plus claire qu'à l'ordinaire;

3. Cristaux à contours nets et debris (jusqu'à $0^{cm},5$) d'une hornblende noire;

4. Particules opaques de fer magnétique;

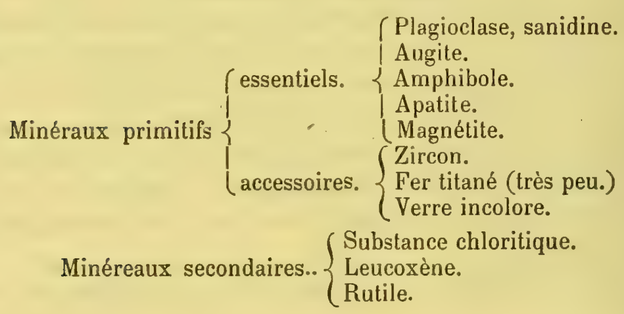
5. La pâte verdâtre foncée, d'une apparence franchement micro-cristalline englobe tous ces éléments porphyriques.

Examen microscopique.—La coupe mince présente sous le microscope, dans un tissu microlithique serré, de grands cristaux et débris porphyriques, appartenant aux minéraux suivants: plagioclase, sanidine, pyroxène, amphibole, apatite, fer magnétique avec très peu de fer titané; les éléments de la pâte sont: plagioclase, sanidine, augite, magnétite, substance verte chloritique et très peu de résidu vitreux. Éléments accessoires: zircon, leucoxène, rutile.

Structure minéralogique:

1. Cristaux et débris macroporphyriques: feldspath, hornblende, augite.
2. Cristaux et débris microporphyriques: feldspath, augite, apatite, magnétite.
3. Minéraux accessoires: zircon, leucoxène, rutile.
4. Pâte: feldspath, augite, magnétite, substance chloritique et verre incolore.

Constitution pétrographique:



Plagioclase.—Le feldspath triclinique, en cristaux ou en débris limpides, montre ordinairement d'assez larges bandes (toujours) suivant la loi de l'albite; deux séries de lamelles hémitropes sont souvent réunies d'aprés la loi de Carlsbad.

Il paraît que c'est une roche à deux plagioclases, car j'ai obtenu deux séries différentes d'extinctions; la moyenne de la première s'élève au maximum 36°, tandis que la seconde ne surpasse jamais 16°.

Selon les calculs de M. Michel-Lévy, ces deux plagioclases pourraient être rapportés à l'anorthite et au labradorite. Les cristaux sont souvent doués d'une magnifique structure zonaire; dans leur partie centrale ou suivant les zones d'accroissement s'accumulent des particules scoriacées, presque opaques, et certains individus en sont littéralement criblés. Ils ne renferment en outre qu'assez peu d'autres interpositions: pores gazeux et hyalins incolores, imitant la forme du cristal, inclusions liquides à bulles mobiles ne disparaissant point, même quand la préparation était portée à une température de 100°c.;—aiguilles arrondies d'apatite, tantôt incolores et limpides, tantôt criblées de petites productions trichitiques et brunâtres:—rares grains ovoïdes de zircon. Les microlithes feldspathiques de la pâte s'entrelacent si diversement et forment un tissu si dense, que leur extinction ne peut pas être appréciée avec une certitude suffisante.

Orthose-sanidine.—Le feldspath clinorhombique possède en général le même aspect et les mêmes interpositions que le plagioclase et peut être considéré comme une sanidine typique; les macles, suivant la loi de Carlsbad ne sont pas rares. Il paraît qu'il y en a une certaine quantité dans le tissu microlithique même, car beaucoup de lamelles ne sont point maclées et s'éteignent sous un angle très petit.

Amphibole. — La hornblende, en cristaux à contours très nets ou fréquemment aussi en débris irréguliers, est douée d'une structure très caractéristique: elle est toujours bordée d'un cadre complètement opaque plus ou moins épais, dont les contours intérieurs et extérieurs tantôt tranchent nettement et tantôt se montrent estompés. Souvent, on n'aperçoit plus au milieu du cristal opaque qu'un petit morceau de substance amphibolique brune transparente. J'ai en outre remarqué une association intime, quoique irrégulière, d'amphibole avec le pyroxène: l'espace intérieur du cadre opaque est alors occupé par ces deux ou même par plusieurs corps: hornblende, augite, feldspath, magnétite et apatite, qui seul forme aussi des inclusions dans la zone noire. Cette amphibole, parfois d'une apparence fibreuse, est excessivement dichroïque: suivant l'axe prismatique $\mathfrak{c}$ brun jaunâtre et raugeâtre (stil de grain), suivant l'axe $\mathfrak{a}$ brun-bistre trés foncé (presque

noir); l'extinction maximum est de 14°. On y recontre encore de rares pores gazeux et hyalins;—de magnifiques inclusions liquides à bulles douées d'un mouvement très vif et expansibles;—des cristaux déformés d'apatite.

La hornblende et l'augite sont ici des éléments d'une consolidation simultanée, parce qu'ils s'associent et s'enveloppent réciproquement. Il me semble que l'écorce noire de l'amphibole est principalement due à l'action d'un réchauffement survenu après sa consolidation d'autant plus que, c'est un fait bien connu, traité par un magma fondu, ce minéral s'entoure d'une zone plus ou moins épaisse (selon la durée de l'expérience) complètement opaque, dont l'opacité doit être attribuée, à une abondante sécrétion de fer magnétique et d'une poussière noire.[1] Ses cristaux ont parfaitement conservé leurs contours purs, le pyroxène, au contraire, a été corrodé, probablement à cause de sa fusibilité plus facile. Quoique la plupart des augites microporphyriques soient très bien cristallisés, on en trouve aussi qui sont entourés d'une espèce d'enduit floconneux opaque (accumulation d'une poussière noire), de sorte que leurs formes disparaissent; or, je n'ai pu décider si cette matière opaque devrait être considérée en ce cas comme simple enduit ou comme zone intégrante du cristal même.

Pyroxène.—Le bisilicate clinorhombique est représenté par les trois modifications suivantes:

I. Grands cristaux mal déterminés et débris macroporphyriques d'un jaune clair et passablement dichroïques: suivant $\mathfrak{c}$ jaune–clair suivant $\mathfrak{a}$ jaune–rougeâtre; les clivages *mm* y sont indiqués par des fissures grossières et presque irrégulières, de manière qu'au premier coup d'œil il ressemble à l'olivine. On y trouve fréquemment de grand fragments d'amphibole. L'extinction gur g^1 fait un angle de 39° avec la trace des clivages *mm*. Ce pyroxène renferme une quantité considérable d'interpositions: cristaux courts d'apatite;—granules et cristaux cubiques de magnétite;—de rares zircons;—canaux vides ou gazeux;—pores liquides à bulles immobiles et non expansibles;—un

1 Dœlter et Hussak, Ueber die Einwirk. geschm. Magmen, etc. *N. J.* 1884, p. 23. Becker, Ueber die schwarze Umrandung, etc. *N. J.* 1883, tome II, 1.

gran nombre d'inclusions vitreuses incolores; la plupart de celles–ci atteignent des dimensions considérables et imitent souvent avec une précision parfaite la forme l'augite: $b\frac{1}{2}$. h^1· m. g^1; elles contiennent, outre les vacuoles, diverses petites cristallisations en paillettes;—plusieurs fois j'ai rencontré des inclusions liquides à bulles mobiles au milieu du pore vitreux; ce liquide, qui, à cause de sa non–expansibilité à une température supérieure de 100°C. ne peut être que de l'eau, a donc coexisté avec la matière hyaline fondue.

II. Les augites microporphyriques, au contraire, très nettement cristallisés, d'une couleur jaune plus claire et beaucoup moins, quoique encore sensiblement dichroïques, possèdent des clivages très marqués et s'éteignent à 37°. On y observe beaucoup moins d'inclusions: pores vitreux et grains de magnétite. Certains individus sont entourés comme il a été déjà dit plus haut, d'une couche opaque floconneuse.

III. Les grains et microlithes difformes d'un troisième pyroxène vert-clair sans trace de dichroïsme composent avec le plagioclase la partie dominante de la pâte; cependant on y rencontre çà et là des pelotes de microlithes d'augite sans plagioclase, qui jouent alors le même rôle que les autres sécrétions porphyriques. L'extinction rapportée à la longueur des microlithes est de 37°. Dans les individus plus grands j'ai aperçu des inclusions gazeuses, vitreuses, liquides, bien visibles et des particules de fer oxydulé.

Apatite.—L'apatite n'est pas un élément accessoire, mais essentiel, parce qu'elle abonde partout et régulièrement dans cette roche. Ses grands cristaux à $0^m,002$, tantôt parfaitement déterminés tantôt arrondis et corrodés sont quelquefois dichroïques; sa substance incolore à l'ordinaire est souvent tellement criblée de petites productions brunâtres, qu'elle prend une teinte violacée et alors devient sensiblement dichroïque; parfois un même cristal est à moitié incolore, à moitié imprégné de ces interpositions, qui apparaissent, même aux plus forts grossissements, en forme de longs poils brunâtres dans les sections suivant l'axe du prisme et comme des points ou des virgules dans celles suivant la base.

Magnétite.—Le fer oxydulé abonde partout, ce qui explique la pe-

santeur de la roche; un très petit nombre seulement de particules opaques insolubles dans les acides peuvent être considérés comme du fer titané, d'autant plus que plusieurs d'elles sont entourés d'une substance blanchâtre ressemblant au leucoxène.

Des lambeaux d'une matière *chloritique* fibreuse entrent dans la composition du tissu microlithique de la pâte ou forment des inclusions dans les éléments porphyriques. Il paraît qu'aussi une partie du résidu vitreux se transforme par décomposition en substances vertes analogues.

Zircon.—L'élément accessoire le plus intéressant est sans contredit le zircon. Quoique j'eusse dû sacrifier pour l'extraire, d'après la méthode de Thurach[1] et ensuite la mienne[2] tout ce qui me restait encore de mon échantillon, je fus amplement récompensé de l'avoir fait. Ce zircon est déjà interessant à cause de son occurrence dans une roche basaltique; de plus, il y a une différence remarquable entre son apparence cristalline et celle qui est si répandue dans les roches éruptives anciennes. Ses cristaux, plutôt tabulaires que prismatiques offrent toujours la même combinaison $b\frac{1}{2}$ (111) et *m* (110). Une paire de plans du prisme et de la pyramide se développe également et prédomine, de sorte que le cristal prend l'aspect d'une mince tablette presque carrée avec de très petits troncatures aux angles. D'une couleur ordinairement blanc grisâtre, il devient quelquefois aussi jaunâtre.

On trouve dans cette variété de zircon, comme de coutume, d'assez nombreuses interpositions:

1º En première ligne doivent être mentionnés les pores vitreux incolores d'une grandeur souvent considérable, avec une ou plusieurs vacuoles; ceux-là ne montrent jamais la forme cristalline de l'hôte (110, 111), comme il arrive si souvent.

2º Cavités apparemment vides.

3º Petites inclusions liquides à bulles, qui, immobiles à l'ordinaire, changent de place quand on chauffe la préparation à 100°C.

1 Thurach, Ueber das Vorkommen microsc. Zircone, etc. *Soc. phys. med. Würzbourg*, 1884, t. XVIII.

2 Le résidu d'après Thurach traité par HFl.

4° Des aiguilles incolores, que l'on pourrait peut-être rapporter à l'apatite surtout, puisqu'elles renferment çà et là les mêmes trichites que l'apatite porphyrique. L'apatite serait donc un élément d'une consolidation antérieure même au zircon.

J'ai employé une petite quantité de zircon isolé pour l'analyse spectrale d'après ma méthode[1] et les résultats ont été très satisfaisants: le spectre lumineux du zirconium était bien caractérisé et il n'y avait pas moyen de s'y méprendre. A mon grand étonnement j'ai pu revoir aussi en ce cas ces raies singulières qui n'ont rien de commun ni avec celles du titane, ni de l'étain ni d'un autre corps que j'aie déjà rencontré depuis que je me livre à l'analyse spectrale. Dans ce but j'ai étudié une quantité considérable de differentes occurrences de zircon et j'espère que bientôt je parviendrai à décider à quel corps doivent être attribuées ces lignes problématiques. Avec les raies du zirconium apparaissent conjointement celles du titane et je rapporte en conséquence au rutile certains petits grains et éclats brunâtres, qui s'attachent en petite quantité au zircon isolé; il est probable que ce rutile se forme par décomposition et aux dépens du fer titané.[2]

Dans la *pâte* presque entièrement cristalline ne se cache que très peu de matière hyaline incolore et homogène, qui forme de fines membranes, des lambeaux entre les éléments microlithiques et des inclusions dans les grands cristaux.

Examen chimique.—La roche pulvérisée et séchée à 200°C. a cette composition:

Densité, 3.045 (à 14°C.)

Analyse.

Silice........................	48.52	= 25.877	Oxygène	26,237
Acide titanique..............	0.90	= 0.360	„	
Alumine......................	12.21	= 5.690	„	8.480
Oxyde ferrique..............	9.30	= 2.790	„	

1 *Bull. Soc. min.*, t. VII, p. 212.
2 Cathrein, *Zeitschr. f. Krystallogr.*, t. VI, 3.
Lasaulx, *Zeitschr. f. Krystallogr.*, t. VIII, 1.

Oxyde ferreux et manganeux	7.14	=	1.586	„	}	8.105
Magnésie	6.15	=	2.460	„		
Chaux	10.21	=	2.911	„		
Soude	3.01	=	0.777	„		
Potasse	2.12	=	0.363	„		
Acide phosphorique	1.02	=	0.575	„		
Zircone	0.06 (6)					
Part au rouge	0.34					
Somme	100.98					

Discussion de l'analyse I.

Oxygène de la silice et de l'acide titanique	26.237
„ des sesquioxydes	8.480
„ des protoxydes	8.105

$$= 26.237 : 8.480 : 8.101 = \frac{8.480 \times 8.101}{26.237} = 2.237$$

quotient de l'oxygène.

Éléments.		Quotients.	
Si	22.643 =	0.8087	
Al	6.520 =	0.2330	} 0.3492
...			
Fe	6.510 =	0.1162	
Fe (Mn)	5.554 =	0.0991	} 0.4351
Mg	3.690 =	0.1537	
Ca	7.295 =	0.1823	
Na	2.233 =	0.0970	} 0.1420
K	1.758 =	0.0450	
Ti	0.540 =	0.0112	
P	0.445 =	0.0143	
O	42.821 =	2.6763	

$$1.7605 : 2.6763 = \frac{1.7605 \text{ somme des quotients}}{2.6763 \text{ quotient de l'oxygène}} = 0.657 \text{ quotient.}$$

Le pyroxène[1] macroporphyrique, extrait, par triage, très soigneu-

[1] J'ai pris seulement les fragments plus purs et transparents.

sement à la loupe et séché à 200° C. m'a fourni les proportions suivantes:

Densité 3.379 (à 13°C.)

Analyse II.

Silice	45.33 =	24.176	Oxygène	24.656
Acide titanique	1.20 =	0.480	„	
Alumine	6.94 =	3.231	„	4.676
Oxyde ferrique	4.81 =	1.442	„	
Oxyde ferreux (et manganeux)	3.11 =	0.691	„	13.183
Magnésie	15.62 =	6.248	„	
Chaux	19.58 =	5.600	„	
Soude	2.11 =	0.545	„	
Potasse	0.58 =	0.099	„	
Somme	99.28			

Discussion de l'analyse II.

Oxygène de la silice et de l'acide titanique........................ 24.656
„ des sesquioxydes.. 4.676
„ des protoxydes.. 13.183

$$= 24.656 : 13.183 : 4.676 = \frac{4.676 \times 13.183}{24.656} = 2.501$$

quotient de l'oxygène.

Éléments.		Quotients.	
Si	21.154 =	0.7555	0.7705
Ti	0.720 =	0.0150	
Al	3.706 =	0.1350	0.1951
...			
Fe	3.368 =	0.0601	
Fe (Mn)	2.420 =	0.0432	0.7807
Mg	9.372 =	0.3905	
Ca	13.980 =	0.3470	
Na	1.565 =	0.0680	0.0803
K	0.481 =	0.0123	
O	42.515 =	2.6200	

Somme des quotients 1.8266 : 2.6200 quotient de l'oxygène

$$= \frac{1.8266}{2.6200} = 0.697 \text{ quotient.}$$

L'absence absolue du péridot et la quantité tout à fait insignifiante du fer titané dans cette roche ne lui impriment point un caractère franchement doléritique, dont elle se rapproche cependant de près par sa constitution chimique. D'un autre côté l'abondance de l'apatite et de la hornblende, éléments essentiels en ce cas, lui donnent un type particulier et spécifique. Par conséquent, il faut considérer cette roche, doléritique d'après l'apparence chimique et physique, mais dont la constitution pétrographique conserve son propre caractère, comme une modification particulière du basalte. Il serait peut-être permis de la ranger dans la catégorie des basaltes à plagioclase et à amphibole et à l'appeler spécielment d'aprés sa richesse en apatite *Basalte doléritique à apatite.*[1]

Breslau, Octobre 1885.

BIBLIOGRAFIA.

Action des médicaments. Leçons de Phamacologie et de Thérapeutique professées à l'Hôpital St. Bartholomew par **Sir Lauder Brunton,** Docteur en médecine, en sciences et en droit de l'Université d'Edimbourg, Docteur en droit de l'Université d'Aberdeen, Membre de la Société Royale de Londres, Médecin de l'Hôpital St. Bartholomew de Londres. Traduit de l'anglais par E. Bouqué et J. F. Heymans, Professeurs à l'Université de Gand.—Paris, *G. Carré* et *C. Naud.* 1901. 8º gr. 596 pages, 146 figs. 18 fr.

1 Doleritischer apatitreicher Plagioklasbasalt mit viel Hornblende.

Hé aquí una obra que es á la vez útil y agradable, en la que el autor ha vaciado los datos que ha adquirido en su larga práctica.

Comprende treinta y cinco lecciones en las que se detalla el tratamiento de las enfermedades, teniendo á la vista sus relaciones con la fisiología y la patología.

En las seis primeras lecciones sucesivamente se estudian en general el proceso vital, la acción de los medicamentos, condiciones que modifican esa acción, absorción, eliminación, vías para administrar los medicamentos, excreción, acumulación, acción según la dosis, dosis según la edad, secreción interna, venenos y contravenenos, toxinas y antitoxinas, microbios, antizimasas, antisepsia, vías de entrada de los microbios, fagocitosis, acción de los medicamentos sobre la sangre, inflamación, dolor, etc.

Ocúpase en las lecciones restantes de la acción de los medicamentos sobre determinadas regiones del cuerpo ó en ciertas afecciones, y así trata de su acción sobre los nervios, la médula espinal, el cerebro, la conjuntiva, el corazón, los dientes, intestinos, órganos genitales y el tratamiento de la fiebre, enfermedades cardiacas, asfixia, diarrea, etc., etc., terminando con el estudio especial de la acción de las diversas clases de medicamentos.

Leçons de Géométrie élémentaire. Géométrie dans l'espace par **Jacques Hadamard,** Professeur adjoint à la Faculté des Sciences de Paris, Professeur suppléant au Collège de France. Paris, *A. Colin.* 1901. 8º, 582 pages, 661 figs., 10 fr.

El autor publica su libro con notables modificaciones en los métodos que hasta ahora se han seguido en el estudio de tan importante rama de la Matemática. Además de sus ideas y práctica especial en la materia ha seguido las indicaciones del notable geómetra M. Darboux.

La obra, que es por cierto de las más completas, está llena de notas que amplían y aclaran notablemente muchos puntos importantes y va acompañada de numerosos ejercicios que dan á conocer nuevas soluciones y la aplicación de todos los métodos expuestos ó que proporcionan complementos á las teorías tratadas.

Traité Médico-chirurgical des maladies du pharynx. —Naso-pharynx. Oro-pharynx. Laryngo-pharynx. Par **E. Escat,** Préface du Dr. Lubet-Barbon.—Paris. *G. Carré* et *C. Naud,* Éditeurs. 1901. 8º gr. 576 pages, 150 figs. 16 fr. relié.

El autor, ventajosamente conocido por los especialistas, ha formado su libro con el fruto de su enseñanza teórica y práctica de más de seis años en la Facultad de Medicina de Tolosa.

Principia el autor por estudiar, con detalles de mucho interés la anatomía y la fisiología clínicas especiales de la faringe y todo lo relativo á su exploración. Viene en seguida el estudio de las diferentes afecciones, como sigue:

Anginas agudas: Anginas catarrales, vesiculares, pseudo-membranosas y flegmonosas. Flegmón difuso perifaringiano. Gangrena de la faringe.

Estados Crónicos de la faringe. Faringitis catarrales. Adenoiditis crónicas hipertróficas.

Afecciones específicas. Amigdalitis ulcero-membranosa. Sífilis. Tuberculosis. Lepra, etc.

Tumores. Tumores de la naso-faringe, del velo, de la amígdala palatina, de la amígdala lingual y de la base de la lengua. Estrechamientos. Varices.

Nevropatías. Parálisis de la faringe. Espasmos. Anestesia. Nevropatías sensitivas.

Hemorragias y hemostasia. Quemaduras. Cuerpos extraños. Vicios de conformación.

SCIENTIA.

Paris. *G. Carré* et *C. Naud.* Editeurs. Chaque volume: 2 fr.

Série Biologique nº 11.—**L'évolution du pigment** par le **Dr. G. Bohn,** Agrégé des sciences naturelles, Préparateur à la Sorbonne.—Février 1901.—96 pages.

Librito de especial atractivo, en el cual ha reunido el autor todos los hechos conocidos en pro y en contra acerca de la recientísima hipóte-

-sis de los *gránulos pigmentarios*. Estos eran considerados antes como simples precipitados químicos en el seno del protoplasma ó de la membrana celular; en el día se supone que esos gránulos están constituídos por una pequeña masa viviente, susceptible de producir en ciertas condiciones la materia colorante del pigmento, es decir, constituyendo un *gránulo viviente cromógeno* ó *bacteria cromógena*.

Trata las siguientes materias: Generalidades relativas á la vida y evolución de la celdilla ó plastido. Constitución de los pigmentos considerados como substancias químicas producidas por los gránulos pigmentarios. Los gránulos pigmentarios como productores de los pigmentos. Estudio biológico de las bacterias cromógenas, de los cloroleucitos y de los gránulos pigmentarios de los animales. Aparición de los gránulos pigmentarios en los organismos animales. Migraciones, infecciones y contagios pigmentarios. Modificaciones del pigmento en los organismos. Virages, atenuaciones y exaltaciones pigmentarias. Evolución del pigmento en los diversos grupos del reino animal. Armonías pigmentarias. Conclusiones.

Série Physico-mathématique. Nº 11.—**Production et emploi des courants alternatifs** par **L. Barbillion,** Docteur ès Sciences.—Mai 1901.—103 pages, 42 figs.

En seis capítulos el autor desarrolla sucesivamente las materias siguientes: Repaso de algunas nociones teóricas relativas á la inducción electro-magnética y á las máquinas de corriente continua.—Estudio de una corriente alternativa.—Clasificación de las máquinas de inducción.—Expresión del trabajo electro-magnético desarrollado en una máquina de inducción.—Máquinas generadoras de corrientes alternativas.—Motores de corrientes alternativas.—Transformaciones de la corriente.

Série Physico-mathématique. Nº 12.—**La Série de Taylor et son prolongement analytique** par **Jacques Hadamard.**—Mai 1901.—VIII-102 pages.

Principia el autor por insertar una bibliografía bastante completa

acerca de tan importante materia, y trata en seguida de los puntos que expresamos: Propiedades fundamentales de las funciones analíticas.—Naturaleza y dificultades del problema.—Métodos directos.—Series que admiten el círculo de convergencia como línea singular.—Estudio de las singularidades de naturaleza determinada.—Métodos de extensión.—Las series de polinomios y el problema de M. Mittag-Leffler.—Métodos de transformación.—Aplicaciones de los principios generales del cálculo funcional.—Generalizaciones diversas.—Aplicaciones.

ENCYCLOPÉDIE SCIENTIFIQUE DES AIDE-MEMOIRE.

Paris. *Gauthier-Villars.* Chaque volume: 2 fr. 50.

Moteurs synchrones à courants alternatifs par **A. Blondel,** Ingénieur des Ponts et Chaussées, Professeur d'Electricité à l'École nationale des Ponts et Chaussées.—1901, 194 pages, 71 fig.

La materia está tratada en esta obrita de una manera completa, como no se encuentra en ningún tratado ó memoria. El autor hace una exposición á la vez histórica, teórica y práctica, examinando minuciosamente en seis capítulos: las propiedades generales de los motores sincronos, la teoría detallada de sus condiciones de funcionamiento, los complementos de la teoría para los que deseen profundizarla aún más, los procedimientos para la producción espontánea de oscilaciones, los métodos de ensayes, y en fin, los principios de los motores sincronos sin exitación.

La teoría tratada por los métodos gráficos es enteramente original y accesible á todos. Termina el tomito con una interesante reseña histórica y una bibliografía detallada.

Galvanoplastie et galvanostégie par **Ad. Minet,** Ingénieur-Chimiste, Directeur du Journal *l'Électro-Chimie.*—1901.—185 pages.

La obra está dividida en dos partes: la primera está consagrada á la Galvanostegia ó depósito galvánico de un metal sobre otro, y á la Gal-

vanotipia ó depósito galvánico de un metal sobre un cuerpo aislador transformado en buen conductor de la electricidad. La segunda parte comprende la Galvanoplastía ó sea la reproducción de un objeto por medio de un depósito metálico electrolítico, comprendiendo la Electrotipía ó reproducción de las formas tipográficas y de los grabados.

Nótase en este libro, como en todos los del autor, precisión, claridad y numerosos documentos prácticos.

NECROLOGIA.

EL PROFESOR JOSÉ LE CONTE.

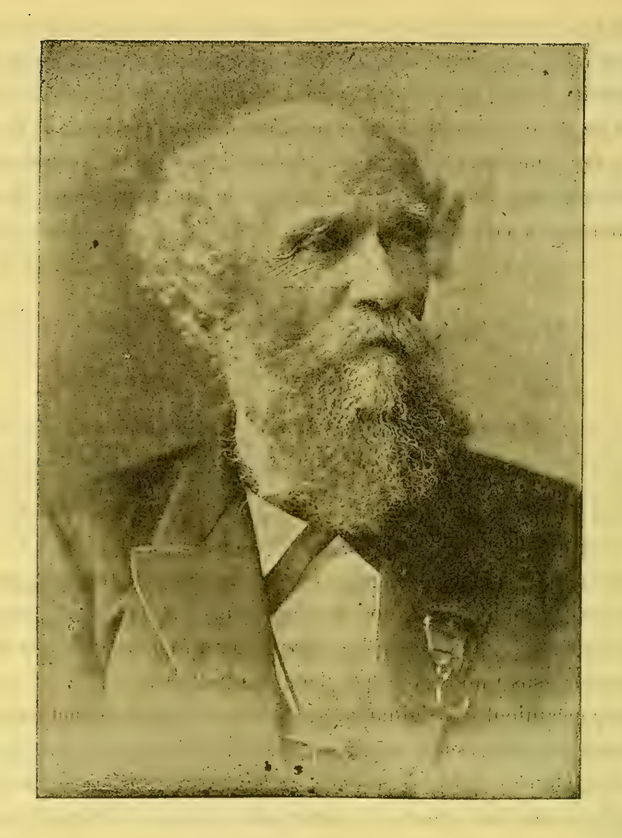
José Le Conte, Profesor de Geología é Historia Natural en la Universidad de California, murió el día 6 de Julio del corriente año á los ochenta años de edad, en el Valle de Yosemite, California.

El Profesor Le Conte era un tipo de hombre distinguido por sus vastos conocimientos en todos los ramos del saber humano, así como por la claridad de su percepción que le permitía apreciar con detalle muchos de esos ramos como verdadero especialista.

Sus pensamientos originales y sus poderosas investigaciones están perfectamente expresadas en la serie de publicaciones hechas en 1880 bajo el título de "Luz y exposición de las visiones monocular y binocular;" en esta obra desarrolló sorprendentes teorías físicas y fisiológicas que han permitido resolver importantes problemas en estas dos ramas de las ciencias.

Sus elementos de Geología publicados en 1878 han proporcionado á toda una generación de estudiantes, conocimientos expuestos con claridad y concisión. En sus obras "Religión y Ciencia," se hizo notable por haber desarrollado muchas de las verdades científicas que hasta entonces habían quedado, si no ignoradas, por lo menos olvidadas.

El Profesor Le Conte era un hombre no sólo estimado por su agradable personalidad, sino querido por todos aquellos que tuvieron oportunidad de tratarlo personalmente. Nació el 26 de Febrero de 1823;

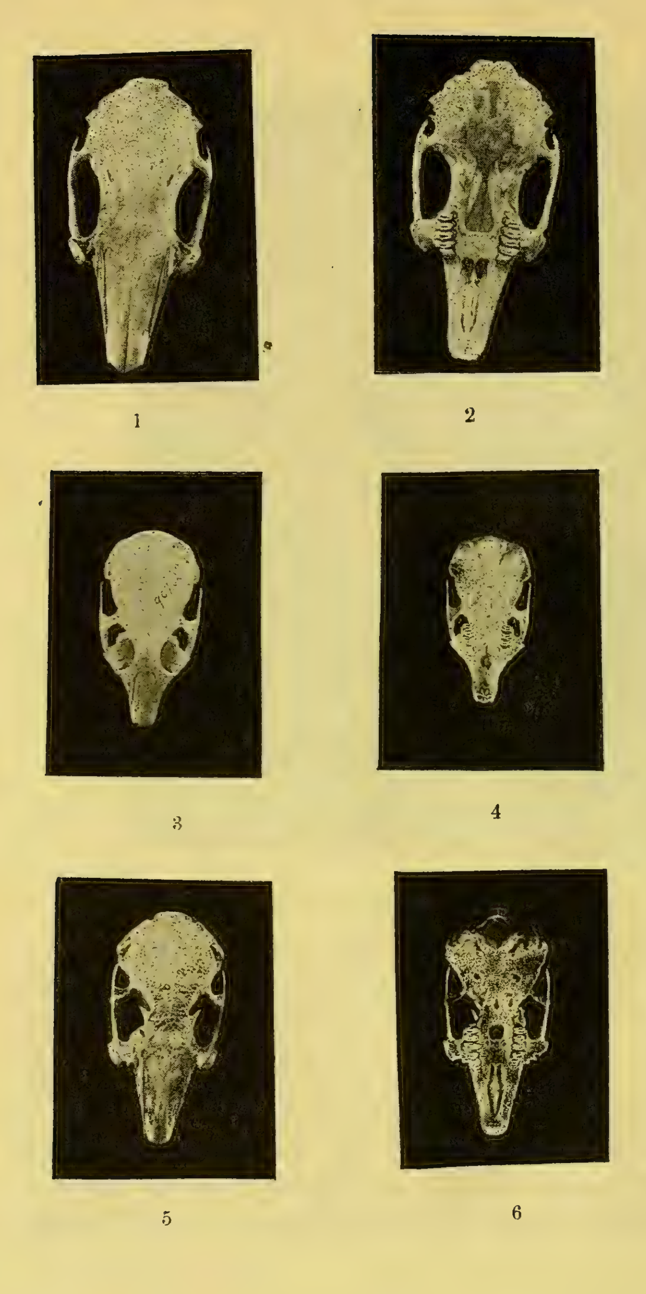


El Prof. José Le Conte.

estudió con Agassiz en la Universidad de Harvard, adquiriendo el grado de Bachiller en Ciencias el año de 1851. En 1869 fué nombrado profesor de Historia Natural en la Universidad de California, puesto que ocupó hasta su muerte. La Universidad de Georgia le confirió el grado de Doctor en Leyes el año de 1879.

Fué miembro de la Academia Nacional de Ciencias, de la Sociedad Filosófica Americana y de otras muchas sociedades científicas de su país y del extranjero. La Sociedad Científica "Antonio Alzate," de México, lo nombró miembro honorario el día 6 de Junio de 1897.




1
2
3
4
5
6

Sociedad Científica "Antonio Alzate."

MÉXICO.

Revista Científica y Bibliográfica.

Núm. 3. 1901.

NOTE ON THE RELATIONSHIP

OF

ROMEROLAGUS NELSONI, MERRIAM.

[From a letter to Profesor A. L. Herrera].

Washington D. C., *U. S. A.*
Jan. 2, 1901.

I see in vol. XIV, nos. 9 & 10, page 380 (1899-1900), of the *Memorias y Revista de la Sociedad Antonio Alzate*, that you consider the genus described by Dr. Merriam as *Romerolagus* to be nothing more than a *Lagomys*. This statement has also I believe been made in several other publications. In order to show that this view is incorrect and that in reality *Romerolagus* is more closely related to *Lepus* than to Lagomys I enclose photographs showing upper and under views of the skulls of the three genera named.

Nos 1 and 2 is the skull of *Lepus floridanus mallurus*, Thomas.
" 3 " 4 " " " " *Lagomys schistaceps*, Merriam.
" 5 " 6 " " " " *Romerolagus nelsoni*, Merriam.

By a careful comparison you will notice that the supra orbital processes, the palatal bridge and the incisive foramen are quite similar in

Lepus and *Romerolagus* and differ very considerable in these characters from *Lagomys.* The skeleton also furnishes characters which separates *Romerolagus* from the *Lepus* and *Lagomys.*

E. W. Nelson.

Nota.—Pueden consultarse los fundamentos de mi humilde opinión en el artículo especial titulado *Notas críticas acerca del* Romeralagus Nelsoni, en La Naturaleza; Serie 2ª, t. III, p. 34. (A. L. H).

NOTE SUR LA CHRYSOCOLE DE LA CALIFORNIE,

Par M. Ed. Jannettaz.

(Extrait du *Bull. de la Soc. Fr. de Min.* 1886.)

Notre collègue, M. Mirabaud, a donné au Muséum d'histoire naturelle des échantillons de minerais de cuivre, provenant de la mine de Boleo, Basse Californie.

J'en ai commencé l'étude sur la demande de M. Des Cloizeaux.

Le principal de ces minerais consiste en hydrosilicate de cuivre. Il est accompagné d'un sulfure du même métal mêlé d'oxyde de manganèse, qui donne lieu à un dégagement intense de chlore, lorsqu'on le traite par l'acide chlorhydrique. Je m'occuperai aujourd'hui du silicate, qui se présente sous la forme de chrysocole intimement mélangée en proportions variables, tantôt à de l'opale et tantôt à du quartz.

1º Opale sans minerai. Dans certaines parties, l'opale est pure, sans action sur la lumière polarisée; elle contient 13 pour 100 d'eau;

2º Opale avec chrysocole. Sitôt que l'opale est mêlée de minerai, la teneur en eau est beaucoup plus considérable. Une partie riche a fourni à l'analyse les résultats suivants:

Silice	49.1
Oxyde de cuivre	30.4
Eau	18.0
Sesquioxyde de fer	1.2
Chlorure de cuivre	0.9
Chaux	0.5
	100.1

Si la chrysocole doit avoir pour formule CuO, $SiO^2 + 2H^2O$, on arrive à : 34.23 de silice, 45.23 d'oxyde de cuivre et 20.54 d'eau, soit 0.6 d'eau pour 1 de silice. L'oxyde de cuivre de l'analyse ci-dessus exige 23.01 de silice, ce qui laisse 26.09 de la même matière à l'état d'opale; et celle-ci doit contenir $26.09 \times 0.13 = 3.39$ en eau. La chrysocole retiendrait donc $18.5 - 3.39 = 15.11$ en eau, ou 0.58 d'eau pour 1 de silice.

Cette matière d'un beau bleu de turquoise a l'aspect un peu céroïde, la cassure inégale; elle se casse facilement, elle a une dureté d'environ 5, supérieure à celle du calcaire; mais elle est rayée par l'acier; la densité en est de 2.272; au chalumeau, elle colore la flamme d'une lueur bleue fugitive, puis en vert et devient rouge brique au feu réducteur; infusible en masse, elle se hérisse néanmoins çà et là de globules noirs à une température qui n'est pas très élevée.

Elle est décolorée par une longue digestion dans le carbonate d'ammoniaque qui se colore en bleu céleste; elle abandonne à l'acide chlorhydrique et à l'eau régale toutes ses bases.

Au microscope, en lumière polarisée, parallèle, on distingue facilement l'opale qui reste complètement inactive de la chrysocole qui apparaît avec une structure franchement sphérolithique, en fibres, irisées de vives couleurs, divergeant du centre vers la surface de couches emboitées les unes dans les autres.

Ces fibrilles, quand on peut les observer isolément, surtout avec la lentille à immersion, s'éteignent parallèlement à leur longueur. En étudiant la manière dont un mica ¼ d'onde fait monter le ton des couleurs sur les bords dans le spectre de premier ordre, on voit que les

fibres doivent être optiquement négatives. Enfin au milieu de l'opale apparaissent quelques croix noires qui proviennent probablement de cette matière.

Les chrysocoles du Chili et de Sibérie, comme je m'en suis assuré, offrent les mêmes caractères optiques. Ce serait aussi ceux de la dioptase regardée perpendiculairment à son axe.

La seconde gangue de la chrysocole de Californie est un quartzite, qui ne contient guère plus de 14 à 15 pour 100 de minerai.

J'ai obtenu 87.6 de silice insoluble dans les acides et dans la lessive bouillante de potasse et de carbonate de soude: 3.4 de silice soluble dans les lessives alcalines, 4.5 d'oxyde de cuivre et 4 d'eau avec traces d'oxyde de fer.

Cette roche d'un vert clair est assez tenace; elle a une cassure un peu conchoïdale et esquilleuse; elle a pour densité 2.75; elle est complètement infusible au chalumeau, où elle devient rougeâtre.

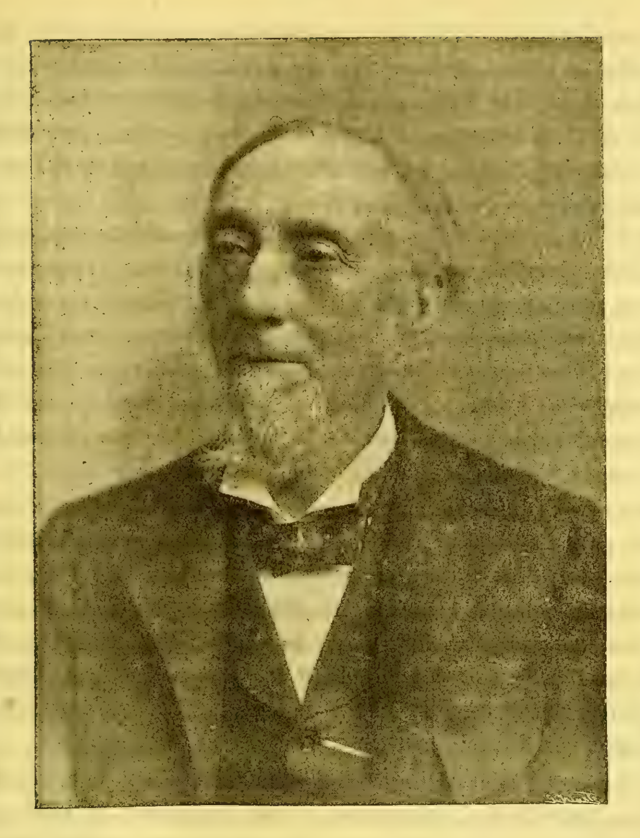
Au microscope, la vive action du quartz empêche d'apercevoir nettement celle de la chrysocole; mais ce qu'on en voit suffit pour convaincre que celle-ci est bien réellement le même minerai que celui qui a l'opale pour gangue. Quant au quartz lui-même, il se comporte comme le cristal de roche ordinaire; on y discerne cependant une très petite quantité d'opale.

NECROLOGIA.

EL DR. CARLOS ANTONIO SCHOTT.

Con la muerte de Carlos Antonio Schott, Asistente del *Coast and Geodetic Survey*, de Washington, acaecida el 11 de Julio del año actual, se ha perdido una vida útil y un hombre notable.

Nació el Profesor Schott en Mannhein, Baden, Alemania, el día 7 de Agosto de 1826 y comenzó sus estudios siendo muy niño, habiendo aprendido á leer antes de cumplir cuatro años y desde esa edad, se puede decir, que comenzó á trabajar. Fué graduado en la Escuela Po-



El Dr. Carlos Antonio Schott.

litécnica de Carlsruhe el año de 1847 y el año de 1848 pasó á los Estados Unidos, entrando desde luego al servicio del *Coast and Geodetic Survey*, comenzando entonces su vida de trabajo entusiasta y de progreso en las ciencias. Al ingresar el Profesor Schott al Coast and Geodetic Survey fué inmediatamente agregado á la División de Comparaciones, en la cual permaneció hasta Octubre de 1849 que fué designado como dibujante hidrográfico en las exploraciones del vapor "Walker." En Julio de 1850 volvió al Departamento de Comparacio-

nes y en Julio 1º de 1852 fué nombrado Comparador de dicho departamento, en el cual, de tiempo en tiempo, sustituyó al jefe en sus ausencias temporales, hasta que definitivamente fué nombrado jefe, en 1855, de dicho departamento, que es el de mayor importancia en el Coast Survey. En 1856 fué ascendido á Asistente, que es el más alto puesto después del de Superintendente.

En el departamento de comparaciones son discutidos y confrontados los datos originales tomados en el campo, y una vez que en esa sección se arreglan se dan para su publicación y para servir de fundamento á los demás trabajos del Coast Survey; se presentaba, pues, al Profesor Schott una brillante oportunidad para aplicar su laboriosidad é inteligencia, y supo aprovecharla en toda su extensión, pues desde entonces la mayor parte de las memorias publicadas por el Coast Survey contienen trabajos útiles y notables de Schott.

De tiempo en tiempo fueron interrumpidas las labores del Profesor Schott para desempeñar comisiones especiales que siempre llenó con eficacia. En 1855 se le encomendaron los trabajos magnéticos en los cuales tanto sobresalió después. En 1863, durante la época de peligro nacional, fué agregado á los trabajos de reconocimientos para las obras de defensa de Washignton. En 1869 fué comisionado para observar en Illinois el eclipse total de Sol de ese año, y en 1870 fué á Sicilia para observar otro eclipse de Sol.

El Profesor Schott continuó desempeñando el cargo de Asistente en el Departamento de Comparaciones hasta Diciembre de 1899, y en 1900 fué designado para hacer la discusión de las medidas del arco geodésico que resulta en los Estados Unidos de las triangulaciones hechas por el Coast and Geodetic Survey.

Sería impracticable hacer un resumen de los trabajos del Profesor Schott.

En 1898 el Profesor Schott asistió á la Conferencia Internacional sobre magnetismo que tuvo lugar en Bristol, Inglaterra. Allí tomó parte muy activa en las discusiones, y por su iniciativa se estableció en las Islas Hawaii un Observatorio permanente para efectuar series de observaciones magnéticas.

Más tarde la Academia de Ciencias de Paris le otorgó el Premio Wilde, establecido por Henry Wilde, científico inglés que dió á esa Academia una cantidad con la cual anualmente se debe premiar, sin distinción de nacionalidades, á la persona que, en el concepto de la misma, hubiere hecho los descubrimientos ó publicaciones de mayor importancia en Astronomía, Física, Química, Mineralogía, Geología ó Mecánica experimental.

De acuerdo con la voluntad del donante al conceder por primera vez el premio Wilde, se dió al Profesor Schott en 1898. Hé aquí el extracto de la acta de la Academia en la cual se concedió el premio:

"En la sesión del 12 de Julio de 1897 fué presentado por M. H. Wilde á la Academia de Ciencias, bajo el nombre de *Magnetarium*, un aparato notable que actualmente se exhibe en el Conservatorio de Artes y Oficios, y el cual permite la reproducción, sobre la superficie de una esfera, de los elementos del magnetismo terrestre y de sus variaciones seculares.

La Comisión ha decidido que para rendir homenaje al inventor de esa gran obra sería de desearse que por primera vez se conceda el premio Wilde á las investigaciones de magnetismo terrestre.

Desde 1869 los Informes anuales del *Coast and Geodetic Survey* contienen casi cada año memorias de grande interés por el Profesor Schott acerca de la determinación de los elementos del magnetismo terrestre en los observatorios fijos de los Estados Unidos y en un gran número de estaciones temporales. La extensa obra llevada á cabo por el Profesor Schott no puede reasumirse en pocas palabras. Se encuentran en esas memorias una explicación de los métodos empleados en los observatorios y durante los viajes; una relación de los resultados obtenidos desde las primeras observaciones hechas en el Continente Americano, y de un gran número de estaciones foráneas; una discusión completa de las lecturas de las variaciones en ciertos observatorios con el estudio de los cambios diurnos en los distintos meses del año, la influencia lunar y perturbaciones, y finalmente, un gran número de observaciones en estaciones aisladas; este trabajo permite el establecimiento de la distribución magnética en Norte América. El total

de este trabajo proporciona una de las más importantes contribuciones de la historia del magnetismo terrestre, y la Comisión está unánime en conceder el premio de Henry Wilde al Sr. Dr. Carlos A. Schott." (Comisión: MM. Sarrau, Bertrand, Berthelot, Michel-Lévy y Mascart.)[1]

De "El Public Press" (Febrero 4 de 1899) tomamos lo siguiente:

"Un episodio interesante tuvo lugar en la Casa Blanca hoy en la tarde á las 4, cuando en presencia del Secretario de la Tesorería, del Superintendente del Coast and Geodetic Survey y veinticinco colegas de Mr. Schott, el Presidente entregó á Mr. Charles A. Schott el premio que recientemente le fué concedido por la Academia de Ciencias de Paris. Después de que los miembros del Coast Survey fueron introducidos á la presencia del Presidente, éste entregó á Mr. Schott el premio concedido, consistente en un diploma y 4,000 francos. Al dirigirse el Presidente á Mr. Schott, entre otras cosas le dijo:

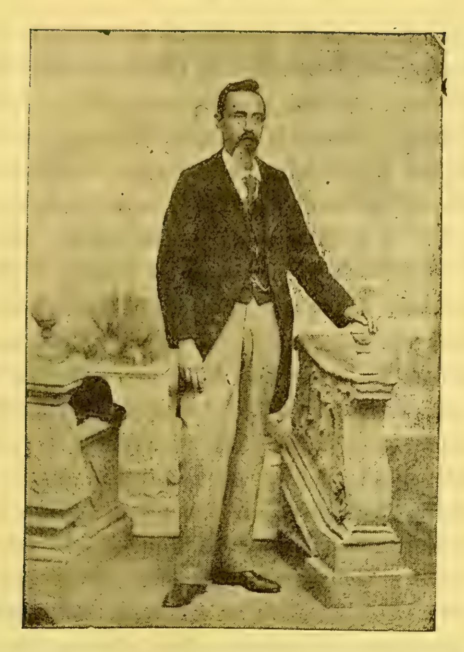
"Felicito á vd., á la ciencia americana y al *Coast Survey*, de donde es vd. miembro, por haber sido elegido entre todo el mundo para recibir este gran honor."

El Profesor Schott fué estimado en todas partes y fué miembro de las principales sociedades científicas del globo; entre otras recordamos las siguientes: Fundador de la Sociedad Filosófica de Washington (1871). Academia Nacional de Ciencias (1872). Asociación Americana para el adelanto de las ciencias (1874). Sociedad Científica "Antonio Alzate" (Marzo 1º de 1896). Academia de Ciencias de Washington (1898). Además fué miembro de otras muchas asociaciones científicas.

La gran lista de las publicaciones del Profesor Schott es uno de los testimonios de la dedicación que lo honran como uno de los más dedicados al servicio de los adelantos de los conocimientos humanos.

---

1 C. R. de l'Ac. des Sc. t. 127, 1898, p. 1097.



El Dr. José Agustín Domínguez.—† Febrero 4 de 1901.

Nació en Oaxaca el 5 de Mayo de 1836, siendo hijo de D. José Mariano Domínguez, pariente cercano del Sr. Corregidor de Querétaro Lic. D. Miguel Domínguez, héroe de la Independencia nacional. Hizo sus primeros estudios en el Colegio Seminario de esa ciudad y luego en el Instituto del Estado. En ambos establecimientos tuvo varios actos públicos de filosofía y ciencias médicas; y varios años antes de recibirse estuvo al frente del Hospital de Belem como jefe interino y practicante mayor, siendo director el Sr. Dr. D. Antonio Salinas; igualmente, y siendo aún estudiante, desempeñó la cátedra de francés del Instituto. Se recibió de profesor en Medicina y Cirugía el mes de Mayo de 1862, cuyo título fué expedido el 31 de dicho mes por el Sr. Lic. Ramón Cajiga, entonces Gobernador Constitucional del Estado. Fué en seguida el fundador del actual Hospital General situado en el ex-convento de San Francisco y ya como director ó como subdirector

de él, estuvo á su frente hasta por el año de 76 ó 78. Durante este período fué varias veces catedrático de Clínica en dicho hospital y de Física en el Instituto, así como también varias veces diputado á la Legislatura del Estado. Durante la guerra de Reforma y la Intervención prestó sus servicios médico-militares, ya como jefe del hospital ya como comisionado del Gobierno fuera de la capital, aunque sin salir del Estado. En el año de 1882 obtuvo por oposición la cátedra de Física en el Instituto del Estado y fué con el Sr. General D. Porfirio Díaz, entonces Gobernador del Estado, fundador del Observatorio Meteorológico, cuya dirección, así como el profesorado de Física, sirvió hasta verse imposibilitado por agravación de su enfermedad en los primeros días de Enero del presente año. En los años de 1892 á 1896 fué diputado al Congreso Federal, siéndolo desde 1897 hasta su muerte al Congreso del Estado. Desde muy joven se dedicó al estudio de las ciencias físicas y exactas, así como á diversos ramos de ingeniería, teniendo en ésta conocimientos suficientes para que, no obstante carecer del título de ingeniero, el Gobierno y la Dirección General de Instrucción Pública le nombraran sinodal en los exámenes tanto periciales como profesionales de algunos ingenieros. Fué, además, miembro corresponsal de la Sociedad de Historia Natural y de la Sociedad "Alzate," así como de varias Sociedades Médicas, ya de esta ciudad ya de otras localidades. Poco afecto á escribir, sólo dejó una "Memoria sobre diez años de observaciones meteorológicas en Oaxaca" y los diversos artículos publicados en el Boletín del Observatorio y en otros periódicos científicos. Dejó inéditos, aunque sin concluir: "Un tratado elemental de Mecánica," "Un tratado de Meteorología," "Una serie de lecciones experimentales de Física," y "Un tratado de problemas y estudios astronómicos," cuya resolución está adaptada á la comprensión de personas poco instruídas en matemáticas y que no tengan medios para usar de los aparatos científicos.

SESIONES DE LA SOCIEDAD.

Enero 6 de 1901.

Presidencia de los Sres. Ings. Ezequiel Ordóñez y Joaquín de Mendizábal y Tamborrel.

El Sr. Ordóñez, Presidente saliente, da las gracias por el cargo que la Sociedad le confirió durante el año, felicitándola por sus incesantes progresos y principalmente por el éxito alcanzado por el primer Congreso Meteorológico, verificado por su iniciativa el mes de Noviembre del año próximo pasado, haciendo resaltar la laboriosidad y eficacia de los Secretarios. A continuación invita al Sr. Mendizábal y Tamborrel, quien debe ocupar la presidencia de la primera sesión de cada año conforme á un acuerdo de la Sociedad.

Se procedió en seguida al escrutinio de los votos para las elecciones de la Junta Directiva, y resultaron electos los siguientes:

Presidente.—Prof. A. L. Herrera.

Vicepresidente.—Dr. Ricardo E. Cicero.

Secretario anual.—El subscrito.

Prosecretario.—Prof. Luis G. León.

Trabajos.—Prof. A. L. Herrera. *Las imitaciones del protoplasma* (continuación).

Dr. N. León. *Ensayo de clasificación de las familias lingüísticas de México.* (Memorias, XV, p. 275).

Prof. L. G. León. *Los elementos meteorológicos en el año de* 1900. (Memorias, XV, p. 229).

Prof. M. Lozano y Castro. *La adulteración de las harinas de trigo con harinas de otros cereales y leguminosas.* (Memorias, XVI, p. 91).

M. Moreno y Anda. *Observaciones geo-termométricas en Tacubaya.*

Dr. M. Uribe Troncoso. *La higiene de la vista en las escuelas y la corrección óptica.* (Memorias, XV, p. 159).

NOMBRAMIENTOS.—Socios de número:

ING. MANUEL DE ANDA.

ING. FEDERICO ATRISTAIN.

ING. BASILISO ROMO.

PROF. FELIPE SIERRA.

Socios correspondientes:

DR. MANUEL VERGARA, Puebla.

FRANCISCO DE P. TENORIO, Puebla.

POSTULACIÓN.—Para socio de número: Ing. Leopoldo Salazar.

FEBRERO 27 DE 1901.

Sesión en honor del Sr. Prof. D. Alfonso Herrera, Presidente honorario perpetuo de la Sociedad, fallecido en Cuautla el 27 de Enero.

(Véase Memorias, tomo XV, págs. 334 á 360.

MARZO 10 DE 1901.

Presidencia del Sr. Prof. D. Alfonso L. Herrera.

NECROLOGÍA.—El Secretario perpetuo dió cuenta con el fallecimiento del Sr. Dr. D. José Agustin Domínguez, socio correspondiente en Oaxaca, acaecido el 4 de Febrero próximo pasado; del Dr. D. Valentín Balbín, socio honorario en Buenos Aires, muerto el 18 de Enero del propio año, y del eminente matemático Carlos Hermite, socio honorario en Paris, fallecido el 14 del mismo mes.

TRABAJOS.—J. M. de la Fuente. *El Monolito de Huitzuco* (Iguala, Guerrero). (Memorias, XV, p. 225).

Prof. A. L. Herrera. *Las imitaciones del protoplasma.* (Continuación).

Prof. M. Leal. *Un péndulo seismográfico adaptado á las decisiones del Congreso Meteorológico.*

Prof. L. G. León. *Varios experimentos de neumática.*

El Sr. socio Felipe Sierra hizo una exposición de sus trabajos relativos á la fotografía de los colores y presentó varias pruebas de los resultados que hasta ahora ha obtenido.

NOMBRAMIENTOS.—Socio de número:

LEOPOLDO SALAZAR, Ingeniero de Minas.

Socios correspondientes:

PROF. RAMÓN RODRÍGUEZ, Querétaro.

TENIENTE CORONEL DE INGENIEROS, JUAN DURÁN LORIGA, Toledo (España).

CAPITÁN DE INGENIEROS, RODOLFO GUIMARAES, Lisboa (Portugal).

El Secretario anual,
FRANCISCO M. RODRÍGUEZ.

BIBLIOGRAFIA.

Compendio de la Historia General de México, desde los tiempos prehistóricos hasta el año de 1900, escrito por el **Dr. Nicolás León,** Conservador de la Sección de Antropología y Etnografía del Museo Nacional.—México, Herrero hermanos, editores.—1901, 8º, 576 págs.

Este interesante libro reune las noticias más bien depuradas acerca de la Historia mexicana, sin preocupaciones de ninguna especie. Comprende las cuatro partes siguientes:

1ª Prehistórica: todo lo que se sabe tocante á la formación y evolución del suelo de México; aparición del hombre en él y su origen.

2ª Protohistórica, Tradicional y Precolombiana: desarrolla en catorce capítulos lo referente á la raza primitiva ó aborígena y las tradiciones de los Mayas, Nahuas, Tarascos, Zapotecas, Huaxtecas, Mijes,



Dr. N. León.

Matlalzincas y demás tribus que poblaron el territorio mexicano antes del descubrimiento.

3ª *Histórica y Post-Cortesiana:* expone en veinticinco capítulos la historia del descubrimiento de América, la Conquista de México, Gobierno Colonial, Insurrección é Independencia.

4ª *Moderna y Contemporánea:* relata en diez y seis capítulos la historia de México independiente, sus revueltas políticas y establecimiento de la paz.

Cada una de estas partes tiene una corta bibliografía donde se citan los más importantes documentos consultados. Muchas de las ilustraciónes están tomadas de códices inéditos de gran valor histórico.

Creemos que la obra de nuestro ilustrado consocio no sólo podrá servir de texto, sino también de ayuda-memoria á los viajeros y aficionados.

Cours de Physique Mathématique de la Faculté des Sciences.—Théorie Analytique de la Chaleur mise en har-



M. J. Boussinesq.

monie avec la Thermodynamique et avec la Théorie Mécanique de la lumière, par **J. Boussinesq,** Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences de l'Université de Paris. Tome I, Problèmes généraux.—Paris, *Gauthier-Villars.* 1901. 8º gr. xxv—333 pages. 10 fr.

Esta obra está escrita después de una larga práctica de enseñanza en la Sorbona y es sin duda la primera en su género.

Las veinte lecciones que forman el primer tomo publicado desarrollan de una manera concreta, á la vez geométrica y física, las cuestiones siguientes:

I. Objeto de la teoría analítica del calor; necesidad de basarla en el hecho de que el calor es energía y no materia.—II. Aplicación del principio de la energía á un sólido que se calienta ó se enfría: definición dinámica de los calores sensible, potencial, total y de los flujos de calor.—III. Del calor considerado en el estado de movimiento ondulatorio continuo, en el éter de los espacios interplanetarios.—IV. Propagación de las ondulaciones caloríficas en el interior de cuerpos diatérmanos.—V. De la agitación calorífica, tal como nace en los cuerpos atérmanos, del acortamiento casi infinito de las ondas del éter.—VI. Grado de la agitación calorífica valuada por las dilataciones que produce. Noción de temperatura.—VII. Estudio de los flujos de calor; su reducción para todos los elementos planos de una partícula, á una corriente única que la atraviesa.—VIII. Los flujos de calor, funciones de la rapidez de las caídas de temperatura entre puntos cercanos.—IX. Potencial de los flujos en una partícula simétrica y construcción de las corrientes de calor en una partícula cualquiera.—X. Otras construcciones relativas á la conductibilidad y aplicaciones á las barras, á las placas y á los cuerpos cristalizados.—XI. Ecuaciones que rigen las variaciones que experimenta de un instante á otro la temperatura en los diversos puntos de un cuerpo ó de un sistema de cuerpos.—XII. Determinación completa de las temperaturas sucesivas por las ecuaciones ó condiciones precedentes; casos simples del enfriamiento y de las temperaturas estacionarias; propiedades del elipsoide principal en un medio homogéneo.—XIII. Reducción del problema general del calentamiento á las dos cuestiones del enfriamiento simple y de las temperaturas estacionarias; caso particular de un calentamiento periódico. —XIV. Aplicación de la teoría anterior al suelo terrestre.—XV. Problema general del enfriamiento; estudio del caso en que hay un potencial de los flujos de calor.—XVI. Método de eliminación de Fourier; estado penúltimo del enfriamiento.—XVII. Aplicación á la armilla: temperaturas estacionarias y enfriamiento de este cuerpo.—XVIII. Enfriamientos comparados de la esfera y del cubo.—XIX. Estudio más completo de la esfera: problema del enfriamiento del cilindro circular.—XX. Ojeada sobre el problema del enfriamiento de los cuerpos de contextura no simétrica; aplicaciones y analogías diversas.

Sociedad Científica "Antonio Alzate."

MEXICO.

Revista Científica y Bibliográfica.

Núm. 4. 1901.

LA FUNDACIÓN EN MÉXICO

DE UNA

ESCUELA NORMAL SUPERIOR Y DE PERFECCIONAMIENTO.

Gracias al prestigio alcanzado por la Sociedad "Alzate" y á las gestiones de su actual Junta Directiva, el Sr. Lic. D. Justo Sierra, Subsecretario de Instrucción Pública se sirvió dar privadamente á nuestra Sociedad la comisión de estudiar las bases generales para el establecimiento en México de una Escuela Normal Superior y de perfeccionamiento.

A fin de dar el debido cumplimiento á esta honrosa encomienda se han celebrado juntas especiales para ocuparse del asunto, recopilándose los reglamentos, informes, presupuestos, etc., de las instituciones análogas del extranjero.

Comenzamos á publicar el resumen de los trabajos que hasta la fecha se han hecho y que han sido entregados al Señor Subsecretario de Instrucción Pública, así como una colección de obras de las principales Universidades é Institutos superiores de los Estados Unidos que la Sociedad obtuvo por intermedio de los Dres. Howard y Halsted.

Proyecto de creación de la Escuela Normal Superior de México, presentado al Señor Subsecretario de Instrucción Pública.

OBJETO DE LA ESCUELA.

1. Formar profesores de Instrucción secundaria y superior y cultivar las ciencias y las humanidades.

2. Dar nombre y gloria al país y al Gobierno.

3. Proporcionar á los diversos Ministerios y autoridades administrativas de los Estados los especialistas necesarios y los profesores para la enseñanza secundaria y superior.

4. Proteger á los sabios, inventores y hombres de estudio en general, facilitándoles laboratorios, bibliotecas, imprenta, etc., recompensándoles debidamente y asegurándoles en ciertos casos su porvenir y el de sus familias.

5. Pensionar en el extranjero á las personas que lo merezcan.

6. Proporcionar al Gobierno los representantes necesarios para los Congresos científicos extranjeros.

ORGANIZACIÓN GENERAL.

1. Se dividirá en cuatro secciones ó departamentos:

Ciencias matemáticas.

Ciencias físicas y químicas.

Ciencias naturales.

Humanidades y Ciencias sociales.

2. El Rector nato de la Escuela será el Subsecretario de Instrucción Pública, teniendo cada una de las secciones un director, dependencias y recursos especiales.

3. Los trabajos de las cuatro secciones se sujetarán á un plan general de dirección, de unidad y de coordinación.

4. Los medios principales de que se ha de valer la Escuela serán:

a) Cursos especiales y de perfeccionamiento y conferencias públicas por profesores nacionales ó extranjeros.

b) Publicaciones.
c) Congresos.
d) Protección de las investigaciones originales.
e) Laboratorios, museos y exposiciones especiales.
f) Concursos y premios.
g) Bibliotecas, bibliografía.
h) Pensiones á ciertos profesores y alumnos en el país ó en el extranjero.
i) Clases de biografía é historia de las ciencias y humanidades, dedicándose particularmente los profesores á despertar en los alumnos la emulación y el amor vehemente á las investigaciones y los progresos intelectuales.

5. Para asegurar el cumplimiento de los deberes del personal de la Escuela, los nombramientos serán de interinos para los plazos de 3 y 5 años sucesivamente, al fin de los cuales se ratificará ó no el nombramiento, según los méritos adquiridos.

México, Septiembre 12 de 1901.

Circular dirigida á los socios.

Sociedad Científica "Antonio Alzate."—México.—Gracias al prestigio que esta Sociedad ha adquirido ante el Gobierno y á las gestiones de la Junta Directiva, el C. Subsecretario de Instrucción Pública se ha servido confiarle privadamente la comisión de estudiar todo lo relativo á la organización, dirección, presupuestos, etc., de una Escuela Normal Superior, á fin de que el año próximo se procure llevar á la práctica el proyecto de establecer en México un Instituto destinado á la formación de profesores de instrucción secundaria y superior, y en general á la protección de los especialistas é investigadores. Lo que me honro en participar á vd., no dudando que se dignará cooperar con su valiosa ayuda en los diversos ramos que este proyecto comprende, en

la inteligencia de que con el objeto indicado se verificarán juntas especiales en el local de la Sociedad el segundo y último miércoles de cada mes á las 5 p.m., á las cuales le suplico se sirva concurrir, ó remitir las notas y datos que juzgue referentes al importante asunto mencionado.—Reitero á vd. mi particular consideración.—México, Octubre 16 de 1901.—El Secretario perpetuo, *R. Aguilar y Santillán.*

ESCUELA NORMAL SUPERIOR.

División general de los estudios.

Primera sección.—Ciencias matemáticas.
Segunda „ „ físicas y químicas.
Tercera „ „ naturales.
Cuarta „ „ económicas y sociales y Humanidades.

Primera sección. Ciencias matemáticas.

	Profesores.	Preparadores.
a). Matemáticas puras	1	
b). Astronomía y Geodesia	2	1
c). Mecánica racional y aplicada	2	1

Segunda sección. Ciencias físicas y químicas.

a). Física	1	1
b). Química inorgánica y orgánica	2	1
c). Meteorología y física del globo	1	1

Tercera sección. Ciencias naturales.

a). Mineralogía y Geología	2	1
Al frente	11	6

	Profesores.	Preparadores
Del frente	11	6
b). Biología (Zoología, Botánica, Fisiología, Anatomía, Microbiología general y Zimotecnia)	5	4
c). Antropología	1	1

CUARTA SECCIÓN. CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES Y HUMANIDADES.

a). Pedagogía superior	1	
b). Geografía universal y de México	2	
c). Historia y Biografía	2	
d). Economía política y Estadística	1	
e). Literatura y Lingüística	2	
f). Filosofía	1	
g). Historia de las ciencias	1	
Total	27	11

PROYECTO DE PRESUPUESTO.

3 Directores de secciones que se elegirán entre los profesores respectivos (Sobresueldo anual: $ 1,200)........$	3,600
3 Secretarios de secciones elegidos entre los preparadores Sobresueldo anual $ 800 cada uno	2,400
1 Tesorero (preparador), Sobresueldo anual	1,000
1 Bibliotecario (preparador), Sobresueldo anual	600
1 Ayudante (alumno), Sobresueldo anual	300
4 Escribientes (alumnos), Sobresueldo anual $ 300	1,200
1 Conserge-prefecto	600
A la vuelta	9,700

De la vuelta....................................	9,700
10 Mozos á $ 360 anuales cada uno...........................	3,600
15 Profesores (Astronomía, Geodesia, Mecánica, Física, Química, Meteorología, Física del globo, Mineralogía, Geología, Zoología, Botánica, Fisiología, Anatomía, Microbiología y Zimotecnia) á $ 4,000 cada uno......	60,000
12 Profesores (Matemáticas puras, Antropología, Pedagogía, Geografía, Historia y Biografía, Economía política y Estadística, Literatura, Lingüística, Filosofía é Historia de las ciencias), á $ 3,000 cada uno...........	36,000
11 Preparadores á $ 3,000 cada uno..........................	33,000
10 Especialistas á $ 4,000 cada uno..........................	40,000
75 Alumnos á $ 1,200 cada uno................................	90,000
Gastos generales para las clases, biblioteca, escritorio, excursiones, alumbrado, laboratorios, etc..................	30,000
Total..................................$	302,300

Notas.—Los Directores serán electos entre los profesores de las tres primeras secciones y se relevarán cada cierto número de años. Los demás empleados serán permanentes.

México, Noviembre de 1901.

A. L. Herrera. A. J. Carbajal.

G. Torres Quintero. J. Duque de Estrada.

R. Aguilar y Santillán,
Secretario.

BIBLIOGRAFIA.

Recherches sur l'emploi des explosifs en présence du grisou dans les principaux pays miniers de l'Europe par **H. Schmerber,** Ingénieur des Arts et Manufactures. Préface de M. E. Sarrau, Inspecteur général des Poudres et Salpêtres, Membre de l'Institut. Extrait du Génie Civil. Paris, *Ch. Béranger.* 1900. 8º, 192 pages, 83 figs. 7 fr. 50.

Presenta el autor en su libro el conjunto de las investigaciones que se han hecho, principalmente en Francia, Alemania, Inglaterra y Bélgica, para obtener la seguridad del empleo de explosivos en las minas, sobre todo en las que se produce el grisou.

De unos treinta años á la fecha, el estudio de los explosivos ha adquirido una importancia considerable, y los progresos realizados gracias á trabajos teóricos y prácticos, han constituído ya una nueva ciencia en la que intervienen á la vez la Mecánica, la Física y la Química. De las dos grandes aplicaciones que se han hecho de los explosivos, las relativas al Arte de la Guerra y las concernientes á las Minas, son de un interés más general estas últimas.

Después de una noticia histórica, relata el autor los estudios y trabajos acerca de los explosivos y el grisou hechos en Francia, Alemania, Inglaterra, Austria y Bélgica; en seguida da el resumen del estado actual de la cuestión en los diversos países mineros, el análisis de los últimos trabajos y bibliografía.

Matière médicale zoologique. Histoire des drogues d'origine animale par **H. Beauregard,** Professeur à l'École supérieure de Pharmacie de Paris, Ancien Assistant de la Chaire d'Anatomie comparée au Muséum d'Histoire Naturelle, Mem-

bre de la Société de Biologie. Revisé par M. Coutière, Professeur agrégé chargé de Cours à l'École de Pharmacie. Avec Préface de M. D'Arsonval, Professeur au Collège de France, Membre de l'Institut.—Paris, *C. Naud*, Éditeur. 1901. 8º gr. xxxi–396 pages, 145 figs. et 5 pl. en couleur. 12 fr.



Dr. Beauregard.

El distinguido Profesor Dr. Beauregard no tuvo la satisfacción de ver entre las manos de sus discípulos su libro, pues las últimas pruebas las corrigió en el lecho de muerte: falleció en Abril de 1900, á la edad de 49 años.

Reunió en su importante obra todos los trabajos originales á que enteramente se había consagrado, principalmente sobre los insectos vesicantes, los cetáceos y sus productos (blanco de ballena y ámbar gris), las glándulas y los órganos genito–urinarios de los mamíferos, etc.

Todo el libro está escrito con perfecta claridad, con gran acopio de material de suma importancia, y sobre todo con esa asiduidad y desinterés que caracterizaron á su autor, con su "temperamento de apóstol," como dijo un sabio amigo suyo.

Para cada clase de animales da todas las explicaciones de orden anatómico y fisiológico, que harán apreciar mejor la utilidad de sus productos aprovechables y la manera con que son elaborados. Después de los caracteres anatómicos relativos á cada clase, trata de su clasificación, ocupándose en el estudio detallado de los animales cuyos productos en algún modo pueden tener aplicación en la terapéutica, y así se verán preciosas indicaciones acerca de los productos siguientes: *viverreum, castoreum, hyraceum,* almizcle, cuerno de ciervo, keratina, pepsina, lanolina, hiel de toro, pancreatina, peptona medicinal, gelatina, manteca, blanco de ballena, ámbar gris, aceite de hígado de raya

y de bacalao, cola de pescado, cera, miel de abejas, cantaridina, goma laca, cochinilla, axe, agallas, etc.

Termina el tomo con el estudio de las sanguijuelas y las esponjas, y sus usos medicinales.

Éléments d'Anatomie Gynécologique Clinique et Opératoire par **Paul Petit,** Lauréat de l'Académie de Médecine de Paris, Membre correspondant de la Société Anatomique. Préface par Pierre Sébileau, Professeur agrégé d'Anatomie à la Faculté de Médecine de Paris, Chirurgien des Hôpitaux. Paris, *C. Naud*, Éditeur. 1901. 8º gr. 212 pages et 32 planches originales. 16 fr. relié.

Esta obra atestigua la resolución, paciencia y tenacidad con que su autor se ha consagrado á la anatomía pelviana y ha producido una obra en que se observa desde luego método, plan de trabajo bien madurado, descripciones claras y el estilo preciso y aun elegante. Expone los nociones anatómicas más precisas é indispensables para que las intervenciones ginecológicas sean bien ejecutadas y perfeccionadas. Se consagró durante tres años á estudios en el cadáver, y los asuntos más interesantes los da en las 32 figuras originales que tiene su obra.

Las materias tratadas están distribuídas en el orden siguiente:

Primera parte. *Región perineal:* Región perineal anterior ó vulvar (configuración exterior, estudio analítico, reseña sintética, datos clínicos y operatorios), región perineal media y región perineal posterior ó fosa para-anal.

Segunda parte. *Región pelviana*: excavación pelviana; estudios analítico y sintético de la región; consideraciones clínicas y opèratorias.

Tercera parte. *Pared abdominal antero-lateral*: estudios analítico y sintético.

Cuarta parte. *Fosa ilíaca.*

Pathologie générale et expérimentale. **Les processus généraux.** I. Histoire naturelle de la maladie. Hérédité. Atrophies. Dégénérescences. Concrétions. Gangrènes. Par MM. **A. Chantemesse,** Professeur de Pathologie expérimentale et comparée à la Faculté de médecine de l'Université de Paris, Médecin des Hôpitaux et **W. W. Podwyssotsky,** Doeny de la Faculté Impériale de médecine d'Odessa, Professeur de Pathologie générale à la même Faculté. Avec 162 figures en noir et en couleurs.—Paris, *C. Naud*, Éditeur. 1901. 8º gr. 442 pages. 22 fr.

El plan seguido en esta obra es diferente del que han adoptado en general los libros de su clase; se distingue sobre todo por el desarrollo que da á las descripciones de la citología patológica y por la importancia que los autores conceden á los resultados adquiridos por la patología experimental y por la patología comparada.

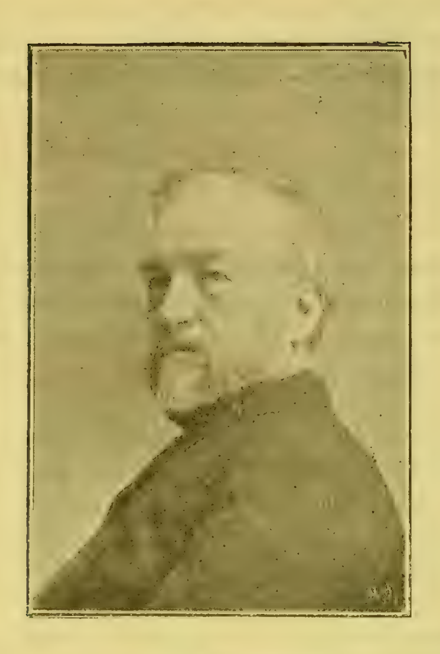
El tomo primero que ha aparecido recientemente, principia por la historia natural de la enfermedad, ó más bien del enfermo; expone en seguida la etiología general de las enfermedades, y en particular el papel de la herencia considerada desde el punto de vista citológico, fisiológico y patológico. Se halla después la descripción de los desórdenes atróficos de la nutrición celular, que comprende las diversas degenerescencias (parenquimatosa, hialina, amiloide, córnea, vesiculosa, mucosa, coloide, glicogénica, grasosa, pigmentaria). Los capítulos respectivos consideran el estudio de las causas, del modo de formación, de la evolución de las alteraciones celulares y, como corolario de las modificaciones morfológicas señaladas en algunos, hacen una revista y someten á la crítica las doctrinas patogénicas de la obesidad, de la diabetes, de la enfermedad de Adisson, etc. En el estudio de las perturbaciones atróficas de la nutrición celular se comprenden el de las incrustaciones calcáreas, las concreciones uráticas, los cálculos biliares, urinarios, intestinales, bronquíticos, los depósitos exógenos provocados por el uso de ciertos medicamentos ó por la inhalación de diversos polvos, etc. Concluye el tomo con la exposición de las mortificaciones celulares y la descripción de las gangrenas diversas.

El segundo y último tomo de esta obra interesante aparecerá en 1902 y tratará con igual método de las hipertrofias, tumores, regeneraciones de órganos, la patología de la circulación, la de la sangre y de la linfa, la inflamación, la fiebre, etc.

La Médecine des Accidents et les Hôpitaux des Corporations industrielles en Allemagne par le **Dr. Lucien Roques,** Ancien interne des hôpitaux de Paris.—Paris, *C. Naud*, 1901. 12º 117 pages. 2 fr.

Se han fundado en Alemania establecimientos especiales para el tratamiento de los obreros heridos, cuyo objeto es asegurar un tratamiento intensivo de los traumatismos, y disminuir cuanto más sea posible la incapacidad para el trabajo. El autor, en su viaje en esa nación los visitó y da detalles en su librito dignos de imitar por los gobiernos cultos.

En la introducción se ocupa de la legislación de los accidentes del trabajo y la medicina; la atenuación de los accidentes. Los capítulos subsecuentes tratan de los puntos siguientes: Ojeada sobre la medicina de los accidentes en Alemania; las corporaciones; tratamiento intensivo; Cirugía y mecanoterapia; el "médico para accidentes."—Los hospitales corporativos, su origen. Los hospitales "Bergmannstrost," de New-Rahnsdorf y "Bergmannsheil;" organización general de los socorros en un distrito minero.—Bases de la apreciación del grado de incapacidad para el trabajo, consecuencia de la herida. La parte del herido en la relación de la herida á la incapacidad. Tratamiento de los accidentes del trabajo. La mecanoterapia en Alemania; sus exageraciones y límites.—Conclusiones. Bibliografía.



Prof. S. P. Langley.

Annals of the Astrophysical Observatory of the Smithsonian Institution. Volume I. By **S. P. Langley,** Director, Aided by **C. G. Abbot**—Washington, Government Printing Office, 1900. 4º 266 pages & 38 plates.

El presente tomo está consagrado casi por completo á las investigaciones originales ejecutadas con el *bolómetro,* aparato inventado por el Prof. Langley en 1881, y cuyo objeto principal es la construcción de cartas que dan la distribución de la energía del espectro solar calorífico, ó región del "espectro inferior infra-rojo."

En la Introducción se halla la reseña de la fundación del Observatorio Astrofísico y sus primeros trabajos en Allegheny. La parte pri-

mera que se ocupa de las líneas de absorción del espectro solar infra-rojo, contiene una ojeada histórica de las primeras investigaciones de esa naturaleza; los trabajos actuales, los progresos en el Observatorio Astrofísico desde Julio de 1892 hasta Junio de 1897; la descripción del Observatorio, los aparatos empleados y su estudio; los procedimientos para comparar los bológrafos, la investigación de los errores y sus causas; las líneas de absorción en el espectro solar infra-rojo, sus variaciones; la disperción por la sal gema y la fluorita; construcción de un galvanómetro sensible. Como apéndice se halla la determinación de las longitudes de onda en el espectro infra-rojo de la sal gema.

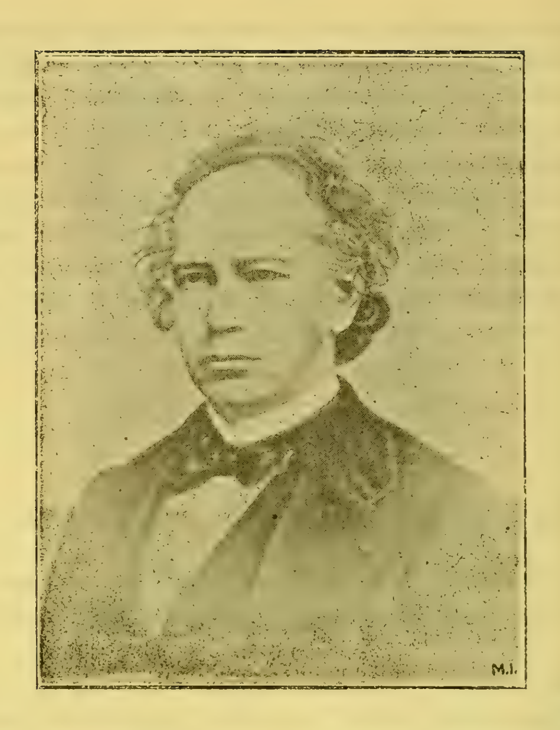
EL EMINENTE MATEMÁTICO CARLOS HERMITE.

La ciencia perdió el 14 de Enero del presente año al ilustre matemático francés Carlos Hermite, que falleció en Paris á la edad de 78 años.

Después de Pasteur, Hermite era el sabio más apreciado y respetado en Francia, por su carácter tan modesto y su profunda ilustración. Pocos sabios extranjeros habrá que al ir á Paris no quisieran tener la honra de estrecharle la mano y presentarle sus respetos; los alemanes lo consideraban y lo llamaban *uno de los más grandes matemáticos del Siglo*. El gran matemático alemán Jacobi leía con gran interés la correspondencia que le dirigía Hermite siendo todavía estudiante y manifestaba que no hacía más que aprender cuando leía sus cartas.

Era el decano de la sección de Geometría de la Academia de Ciencias de Paris, para la cual fué electo, desde 1856, en sustitución de Binet. En 1848 quedó nombrado repetidor de Análisis y examinador en la Escuela Politécnica, de donde llegó á ser Profesor de Algebra en 1869 en lugar de Duhamel.

En 1892 se celebró en la Sorbona con toda solemnidad el 70° aniversario de tan ilustre matemático, presidiendo la fiesta M. Carlos Du-



Ch Hermite

puis, Ministro entonces de Instrucción Pública. En esa ocasión otro matemático distinguido, H. Poincaré, al entregar á Hermite una medalla con su efigie, relató en un erudito discurso la obra del gran maestro, recordando que hacía cincuenta años no había cesado de cultivar las partes más elevadas de la Matemática.

Casi todas las Academias y Sociedades Científicas del Mundo se honraron inscribiéndolo entre sus socios. Nuestra Sociedad "Alzate"

también tuvo la honra de contarlo en su seno como socio honorario, y repetidas ocasiones recibió muestras de simpatía por parte de él, como lo prueba el hecho de haberse empeñado en que la Academia de Ciencias de Paris regalara á la Sociedad en 1890 la colección completa de sus obras (Actas y Memorias), y en 1900 las del sabio matemático Cauchy.

Entre las principales Academias y Sociedades á que perteneció, recordamos las siguientes: Academias de Ciencias de Paris, Berlin, San Petersburgo, Munich, Praga, Dublín, Boston, Roma, Turín, Nápoles, Bolonia, Palermo, Estocolmo, Copenhague, Bruselas, Amsterdam, etc.; Sociedades Reales de Londres, Edimburgo, Upsal, Helsingfors, Harlem; Sociedades Matemáticas de Londres y Paris, etc.

Fué Gran Oficial de la Legión de Honor, Caballero de la Orden del Mérito Civil de Prusia, Gran Cruz de la Orden de la Estrella Polar de Suecia, Gran Oficial de la Orden de San Mauricio y San Lázaro, Comendador de la Orden del Salvador de Grecia, etc.

La muerte de este profundo y notable matemático ha sido sentida hondamente por todos los que lo trataron y conocieron sus trabajos.

J. de Mendizábal y Tamborrel, M. S. A.

SESIONES DE LA SOCIEDAD.

Abril 14 de 1901.

Presidencia del Sr. Prof. D. Alfonso L. Herrera.

Publicaciones.—La Sociedad recibió la importante colección de las de la Universidad de Pennsylvania obsequiada por su Rector el Dr. Ch. C. Harrison, M. hon. S. A.

Trabajos.—Dr. J. Duque de Estrada. *Contribución al estudio de las deformaciones pélvicas en México.*

Ing. J. Galindo y Villa. *La Plaza de Armas ó de la Constitución y edificios públicos anexos.*

Ing. F. M. Rodríguez. *La epigrafía entre los antiguos mexicanos* (continuación).

Prof. R. Rodríguez. *Análisis químico por vía seca.*

Ing. P. C. Sánchez. *Memoria acerca del método de levantamiento foto-topográfico.* (Memorias, XVI, p. 35).

Asociación de Sociedades Científicas.—Los socios M. Moreno y Anda y G. Torres Quintero quedaron nombrados delegados de la Sociedad Alzate ante dicho cuerpo.

Nombramiento.—Socio correspondiente:

Dr. Agustín M. Domínguez, Director del Observatorio de Oaxaca.

Acuerdo.—Fué aprobado por unanimidad el siguiente:

"La Sociedad celebrará el 70º aniversario del ilustrado Profesor D. Joaquín Varela Salceda, M. hon. S. A., en la sesión del 12 de Mayo próximo, presidiéndola dicho ameritado socio."

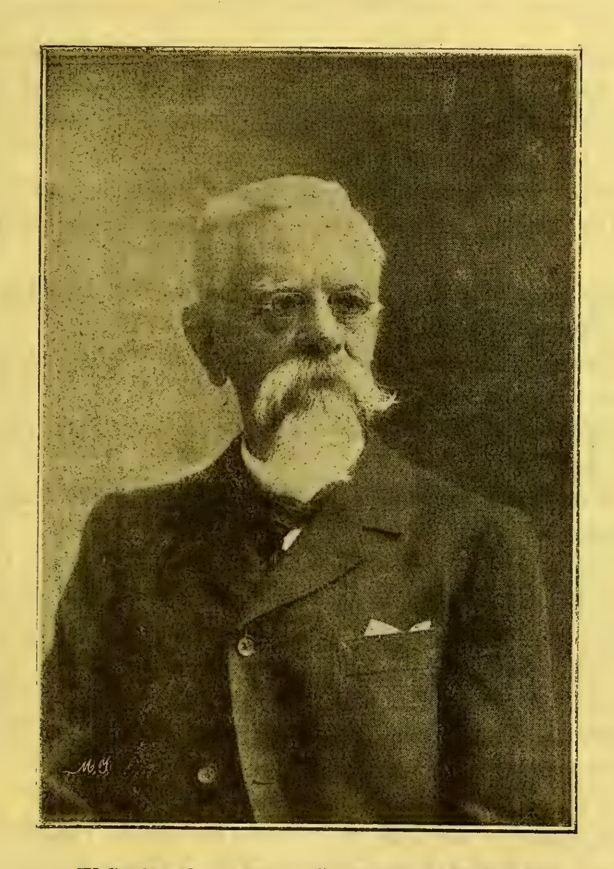
El Secretario anual,
F. M. Rodríguez.

Sociedad Científica "Antonio Alzate."

MEXICO.

Revista Científica y Bibliográfica.

Núms. 5 y 6. 1901.



El Sr. Profesor D. Joaquín Varela Salceda.

SESIONES DE LA SOCIEDAD.

El 70º Aniversario del Sr. Profesor D. Joaquín Varela Salceda.

MAYO 12 DE 1901.

La Sociedad celebró esta interesante sesión bajo la presidencia del Sr. D. Joaquín Varela Salceda, socio honorario, con motivo de haber cumplido 70 años de edad tan ameritado profesor, y 45 de estar consagrado á la enseñanza científica.

El Secretario perpetuo Profesor R. Aguilar y Santillán leyó un elogio del Sr. Varela y además los socios presentaron los siguientes trabajos.

Método para calcular secciones de terracería por el Ingeniero Manuel de Anda.

Observaciones acerca del empleo del licor de Fehling por el Dr. Eduardo Armendaris.

Microfotografías de las imitaciones del protoplasma por el Profesor Alfonso L. Herrera.

Notas relativas á las imitaciones del protoplasma por los Profesores F. Houssay y P. Busquet.

Concurrieron á la sesión los Sres.: Ingeniero José C. Segura, Director de la Escuela Nacional de Agricultura, Lics. Eduardo E. Zárate y Fernando Vega, representantes de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, y los socios R. Aguilar y Santillán, M. de Anda, E. Armendaris, F. Atristain, L. González Obregón, A. L. Herrera, José de Mendizábal, G. M. Oropesa, G. B. Puga, F. M. Rodríguez, F. Sierra, G. Torres Quintero y D. Vergara Lope.

Antes de concluir la sesión el Sr. Varela se expresó así:

"Hará unos once años que tuve ocasión de conocer y apreciar los trabajos de esta Sociedad por informes del Sr. D. Isidoro Epstein y en-

tonces, decepcionado y escéptico respecto á la vitalidad de las sociedades científicas entre nosotros, porque había visto nacer y desaparecer muchas después de vacilante efímera existencia, no vacilé en predecir igual porvenir á la nueva asociación, no sin lamentarlo bastante, pues ya en esa época se revelaban el entusiasmo, la ilustración y patriotismo de sus miembros. Por ventura me equivoqué y nunca me congratularé por ello bastante, pues habiendo seguido paso á paso su marcha firme y perseverante, la he visto conquistar con ilustrado celo é infatigable constancia el envidiable y brillante lugar que hoy ocupa en el mundo científico, especialmente en el europeo.

No ha bastado esto á satisfacer las nobles aspiraciones de la Sociedad "Antonio Alzate:" ha recordado la existencia de algunas personas que, habiendo consagrado su vida y desinteresados afanes al estudio y transmisión de sus conocimientos á la humanidad, sólo han alcanzado la ingratitud y olvido, aun de algunos de aquellos á cuyos sacrificios deben su posición actual, para derramar en las heridas de sus apenados corazones el más suave y dulce bálsamo. Yo, el menos ameritado de entre ellos, he sido sin embargo el más favorecido, pues es esta la segunda sesión que me dedica, otorgándome además la elevada honra de presidirlas.

¿Qué podría yo hacer á fin de patentizaros lo profundo y cordial de mi agradecimiento, además de elevar fervientes votos al Sér Supremo, como los elevo, por la prosperidad y conservación de esta Sociedad y por la ventura de todos y cada uno de sus miembros?

Pudiera dedicar á tal fin algunos trabajos que, como los de los otros socios, enriquecen las *Memorias* de la Asociación; pero, por una parte, ¿qué puedo yo enseñar á aquellos de quienes sí puedo mucho aprender? y por otra, el estado de mi salud y el efecto de crueles y repetidos pesares ha abatido mi espíritu, hasta hacerme casi imposible la continuación del estudio para no quedarme atrás en la marcha incesantemente progresiva de las ciencias.

Sin embargo, hasta donde lo permita la brevedad del tiempo sin demasiado abuso de la benévla atención que me dispensáis, voy á transmitiros algunas de las ideas y observaciones, que deseo no vayan á perderse conmigo en la nada de la tumba, sino que estudiadas y ana-

lizadas y puesta en evidencia la verdad científica, si la tuviere, sea aprovechada por mis pósteros."

....

El Sr. Varela continuó ocupándose brevemente de sus procedimientos para la conservación del pulque por medio del ácido carbónico, de la fabricación de jabones y de la consolidación de las rocas por los carbonatos alcalinos, así como de la teoría de la formación del tequezquite, ofreciendo entregar por escrito estos estudios, y cediendo á la Sociedad, individual y colectivamente, las patentes de privilegio que tiene concedidas por las dos primeras industrias.

***

Insertamos en seguida la biografía que en elogio del Sr. Varela leyó el Secretario Aguilar.

"Desde el año de 1897 la Sociedad "Alzate" inició y ha llevado á cabo en varias ocasiones, débiles recompensas morales y homenajes á nuestros investigadores modestos y olvidados, que no tienen puestos públicos prominentes. Consagró sesiones especiales á Herrera, á Villada, á Dugès, antes de que bajasen á la tumba, y hoy por segunda vez se honra en ofrecerle la presidencia de esta sesión al Sr. D. Joaquín Varela Salceda, con motivo del 70° aniversario de su nacimiento.

Altamente honrado me considero en esta ocasión, por varios conceptos, leyendo una corta reseña biográfica del Sr. Varela.

Nació en Toluca el 23 de Abril de 1831, siendo sus padres el Sr. D. Luis Varela y la Sra. Dª Dolores Salceda. Su educación primaria la dirigió el acreditado profesor D. Miguel Sánchez, y á principios de 1843 ingresó al Colegio de San Gregorio en donde estudió la filosofía y la gramática bajo la dirección del Lic. D. José Mª Iglesias. En el referido colegió permaneció haciendo todos sus estudios de una manera sobresaliente, hasta fines de 1847, sin más interrupción que la de un mes, durante el cual, incorporado á la compañía de voluntarios estudiantes de Medicina, estuvo en la campaña contra los norteamericanos, no obstante que sólo tenía 16 años de edad.

En 1848 se inscribió en la Escuela de Medicina, cursando la Física

con el Dr. D. Ladislao de la Pascua, la Química con el profesor D. Leopoldo Río de la Loza, y dos años de Farmacia, habiendo hecho la práctica de estas ciencias con el mismo Sr. Río de la Loza en su laboratorio y botica.

A la vez que hizo con notable aprovechamiento dichos estudios, siguió en la Escuela de Minería los correspondientes á la carrera de ingeniero de minas (Botánica, Zoología, Mineralogía, Geología, y Laboreo de minas), siendo sus maestros los Sres. D. Pío Bustamante y Rocha, D. Joaquín Velázquez de León y D. Antonio del Castillo, sustentando actos públicos y obteniendo los primeros premios. En el Apartado Nacional hizo los estudios prácticos del ensaye y apartado de minerales bajo la dirección de los Sres. D. Cayetano Butrón y D. Sebastián Camacho, y en los Minerales de Pachuca, Real del Monte y el Chico la práctica de Minas.

En 1850, cuando no había cumplido 19 años, y siendo aún alumno de Minería, fué nombrado profesor interino de botánica, encargado del Museo Nacional y de los jardines del Palacio y de Chapultepec, á propuesta de la Junta facultativa del colegio; siendo de notar que, por lo corto de su edad, el Ministro al pronto se negó á su nombramiento no obstante que ocupaba el primer lugar de la terna propuesta, y cuando accedió á los deseos de la Junta fué bajo la condición de que para el desempeño de su encargo se asesorara de los profesores D. Manuel Herrera y D. Antonio del Castillo. Por tan honroso nombramiento se vió á la vez profesor y alumno de la Escuela de Minería.

Al siguiente año, los Sres. D. Urbano Fonseca, D. Joaquín Velázquez de León y D. Leopoldo Río de la Loza, que se esforzaban por dotar á México de una Escuela de Agricultura, le invitaron á cooperar en sus laudables miras, encargándose de la clase de primer año de Matemáticas, tomando también á su cargo más tarde las de Física y Mecánica, la preparación de Química y la secretaría del naciente plantel, por sólo la remuneración de $ 25 mensuales.

Habiéndose hecho cargo el Sr. D. Joaquín Velázquez de León del Ministerio Fomento, obtuvo la expedición del decreto que estableció la Escuela de Agricultura con los fondos del extinguido Colegio de San Gregorio, y á principios de 1853 fué comisionado el Sr. Varela para

trasladar al ex-Hospicio de San Jacinto lo poco que poseía el establecimento agrícola privado y recibir lo que se le adjudicó. El mismo Sr. Velázquez de León, que ya había obtenido que el Sr. Varela lo sustituyera como profesor de primer año de Matemáticas en la Escuela Nacional de Bellas Artes, el 22 de Febrero del mismo año le expidió el nombramiento de profesor de Física de la nueva escuela agrícola con la dotación de $ 800 anuales, cuyo cargo siguió desempeñando con los de Secretario y preparador de Química sin sueldos.

Llegó para la Escuela en los años de 1858 y 59 una época muy difícil, y el Sr. Río de la Loza convocó á junta de profesores, en la cual varios profesores determinaron continuar dando sus clases sin sueldo; de entre ellos el Sr. Varela siguió desempeñando las clases de Física, de Mecánica, etc.

En 1863, el Gobierno, antes de abandonar la capital, ordenó la clausura del establecimiento, y siendo el Sr. Varela depositario de ella á fines de ese año, recibió orden de entregarla á un jefe del Ejército francés, para que allí se estableciese una escuela de artillería é ingenieros' dando muerte así á un importante plantel que tantos esfuerzos y sacrificios había costado y que protegido por el Gobierno Mexicano, parecía ya firmemente establecido. Esta última consideración influyó en el Sr. Varela para que, haciendo el sacrificio de sus convicciones políticas, de sus conveniencias personales y aun del bienestar y porvenir de su familia, tomara la resolución de salvarla y propuso á la Secretaría de Fomento que lo autorizara para mantenerla como un establecimiento particular y á sus expensas y auxiliado por algunos de los fundadores y antiguos profesores de la escuela. Después de acaloradas y serias discusiones, obtuvo por fin aún más de lo que pedía, pues se ordenó la reapertura de las clases, que tuvo efecto en Enero de 1864, quedando el Sr. Varela al frente del establecimiento como su director, de acuerdo con la Junta de profesores, y como catedrático de Física y Química. Añadiremos que en este tiempo el Sr. Varela se negó á darle á la Escuela el título de *Escuela Imperial*, que el Ministerio le imponía y le conservó el de Escuela Nacional. A principios de 1867 un nuevo incidente vino á poner en peligro la existencia de la Escuela de Agricultura y el porvenir de los jóvenes que en ella se educaban, y aun el de

aquellos que ya habían conquistado un título profesional: el sitio de la la capital hacía imposible la continuación de las clases y aun la permanencia de los alumnos en San Jacinto, y el Gobierno citado iba á resolver la clausura del plantel, pero solicitó y obtuvo la traslación de los educandos á esta capital á un edificio particular, que fué primero la casa llamada de los Mascarones y después otra en el Puente de Alvarado, con entera regularidad, hasta que, faltándole los auxilios pecuniarios del Gobierno, y agotados los recursos personales de que pudo disponer el Sr. Varela, le fué preciso y entregó la dirección y la depositaría al secretario. El Sr. Varela se encontró entonces sin la pequeña fortuna que por amor á la escuela fué invirtiendo sucesivamente, y abandonado por todos. El actual director de la escuela, Ingeniero D. José C. Segura, el ex-director Ingeniero D. Rafael Barba é Ingeniero D. Sebastián Reyes, alumnos fundadores existentes, pueden acreditar lo que hemos referido.

Además de los servicios prestados á la enseñanza en los puestos que hemos mencionado ó en sus lecciones particulares ó conferencias públicas, el Sr. Varela ha sido Contador de glosa, Oficial de correspondencia y Visitador en la Administración General de Correos, y en el Estado de Michoacán, Jefe superior de Hacienda y Administrador de rentas en los importantes Distritos de Pátzcuaro y Zamora, cargos que desempeñó siempre con su acostumbrada rectitud y honradez y á entera satisfacción de sus Jefes, cuya estimación y amistad logró conquistar.

De esa época acá el Sr. Varela ha vivido pobre, olvidado, amargado por las decepciones continuas y por la ingratitud general, y desde 1884 ocupa el modesto puesto de profesor de Historia Natural en el Colegio Militar, el cual desempeña con notable éxito y singular eficacia, lleno siempre de entusiasmo por el progreso de las ciencias, estudiando las nuevas teorías, los nuevos métodos y clasificaciones y comunicando todo á sus discípulos.

Rindámosle hoy nuestros homenajes por su celo, su patriotismo y su honradez, ya que la Sociedad "Alzate" desea compensar ingratitudes."

METODO FACIL Y RAPIDO PARA RECONOCIMIENTO DE SALES

POR

JOAQUIN VARELA SALCEDA, M. S. A.,

Profesor de Historia Natural en el Colegio Militar.

INTRODUCCION.

Cediendo á benévolas indicaciones de mi estimable compañero y buen amigo, el Sr. Profesor Rafael Aguilar y Santillán, voy á escribir en breves líneas la manera fácil y rápida de reconocer las sales, á reserva de ocuparme mas tarde y detenidamente del análisis químico en general y de los instrumentos, útiles, aparatos y reactivos que en ella se emplean, así como de algunas doctrinas relativas, que supongo ya conocidas de los alumnos del Colegio Militar y de la Escuela Normal para Profesores, á quienes más particularmente dedico este humilde trabajo.

La parte de la química práctica denominada análisis químico, nos enseña á determinar la naturaleza química de una substancia cualquiera, especificando los diferentes caracteres de sus componentes y aun á precisar la proporción en que éstos se encuentran. La análisis se llama cualitativa en el primer caso y cuantitativa en el segundo mineral cuando la substancia procede de la materia bruta y orgánica si es de origen animal ó vegetal.

En cuanto á la manera de practicar un análisis se distinguen la *vía seca* y la *vía húmeda*, ó sea cuando se emplea el fuego y la substancia se reconoce al estado sólido y cuando la reconocemos disuelta en el agua ó en algún otro vehículo.

PRIMERA PARTE.

Análisis mineral de una sal que sólo contiene un metal.

Para esta clase de reconocimiento como para toda análisis química, se hace uso de diversas substancias, denominadas *reactivos*, y de procedimientos varios cuyo detalle sólo puede dar á conocer la práctica de laboratorio.

Investigación de la base.

Aunque al comenzar á reconocer una sal otros lo hacen por la investigación de un ácido, yo hago lo contrario: busco primero la base, porque la experiencia me ha enseñado que así abrevio y facilito la análisis, como ampliamente lo demostraré más adelante.

La primera operación para el reconocimiento de una sal debe ser la disolución de ésta en el agua destilada y filtrar la solución. Si esta no puede efectuarse en el agua, se usará el ácido clorhídrico y cuando éste tampoco la disuelve se empleará el agua regia. Las sales insolubles en los tres líquidos mencionados se funden con una mezcla de carbonato y azotato de sodio, para transformarlas en una substancia soluble, por doble descomposición.

Las substancias únicas de que voy á ocuparme, por ser las que con mayor frecuencia ocurren á nuestra investigación, son *aluminio, amonio, antimonio, arsénico, bario, bismuto, cadmio, calcio, cobalto, cobre, cromo, estaño, estroncio, fierro, magnesio, manganeso, mercurio, níquel, oro, plata, platino, potasio, sodio* y *zinc*, con las que formo cinco grupos siguientes, por la acción que sobre ellos tienen los cuatro reactivos generales siguientes: (1) Acido hidroclórico, (2) Acido sulfúrico, (3) Sulfidrato de amonio y (4) carbonato de amonio.

1er. *grupo.*—Elementos cuyos cloruros son insolubles: *Ag*, *Hg*, al mínimun y *Pb*, en soluciones no muy diluídas.

2º *grupo.*—Elementos cuyos cloruros son solubles, pero insolubles los sulfuros, aun en el ácido hidroclórico: *As*, *Sb*, *Sn*, *Pt*, *Au*, *Cu*, *Hg*, y *Bi*.

3$^{er.}$ *grupo.*—Elementos cuyos cloruros son solubles é insolubles los sulfuros, pero no en el ácido clorhídrico: *Zn*, *Fe*, *Cr*, *Mn*, *Ni* y *Co*.

4º *grupo.*—Elementos cuyos cloruros y sulfuros son solubles, pero los carbonatos insolubles: *Ca*, *Ba*, *Sr* y *Mg*.

5º *grupo.*—Elementos cuyos cloruros, sulfuros y carbonatos son solubles: *K*, *Na* y amonio AzH^4

Para buscar el elemento que se encuentra en una sal se añade á su solución:

1º HCl, lo que producirá un precipitado blanco con los elementos del 1$^{er.}$ grupo, que será de plata si se disuelve por el AzH^3, de *Hg* al mínimun, si al contacto del álcali se pone negro y de *Pb* cuando el reactivo amoniacal no lo altera.

2º H^2S si no hubo precipitado con el HCl, en cuyo caso lo producirá con los elementos del 2º grupo y será amarillo, moreno ó negro, y algunas veces parte del *Zn*.

El precipitado amarillo calentado en un tubo abierto producirá un sublimado blanco con el arsénico y el antimonio, sólo soluble en HCl este último y si el precipitado es fijo será producido por una sal estánica, correspondiendo el moreno á sales estañosas.

El precipitado negro será de sulfuro de oro cuando en la solución primitiva, que debe ser amarilla, produce un precipitado moreno el sulfato ferroso y de sulfuro de platino si en la solución primitiva, también amarilla, el cloruro de potasio produce un precipitado amarillo y cristalino de clorhidrato doble de potasio y platino.

Los sulfuros de *Bi*, *Cu* y *Hg* al máximun se distinguen de los otros sulfuros negros por su insolubilidad en el monosulfuro de amonio (sulfidrato de amoníaco,) y entre sí, tratándolos al calor por Az^2O^5, que no alterará el sulfuro de *Hg* y las soluciones de los otros dos tratados por AzH^3 darán lugar á una coloración azul con el *Cu* y á un precipitado blanco con el *Bi*.

3º Cuando la adición de HCl y H^2S no han determinado precipitado alguno, se neutraliza la solución por el AzH^3 y luego se la añade sulfidrato de amonio que precipitará los metales del 3$^{er.}$ grupo y además el *Al* en la forma de alúmina. El precipitado será blanco con las

sales de *Al* y de *Zn;* color de carne con las de *Mn;* verde gris con las cromosas y negro con las crómicas, las de *Fe, Ni* y *Co.*

El precipitado blanco será de *Zn* si la solución primitiva tratada por un carbonato alcalino produce un precipitado blanco, inalterable y de *Al* cuando el precipitado, también blanco, desprende burbujas de anhidrido carbónico.

Si en la solución primitiva la potasa ó la sosa determinan un precipitado verde ó violeta soluble en un exceso de reactivo, el precipitado negro corresponderá á una sal crómica, á una sal de cobalto cuando la solución primitiva es de color rojizo, grosella ó rosa, á una sal de fierro si es soluble en los ácidos acético y clorhídrico, y en fin si en la solución primitiva de color verde ninguna de las reacciones indicadas para el cromo y el fierro, se producen las sales de níquel.

4º El precipitado que produce la adición del carbonato de amonio corresponde á una sal de calcio, cuando la solución primitiva no se altera con una solución de sulfato de calcio, reactivo que precipita *inmediatamente* una sal de *Ba* y pasado algún tiempo las de *Sr.* El *Mg* no es precipitado por el carbonato de amonio, sino cuando se añade á la solución primitiva fosfato de sodio.

La potasa ó la sosa determinan un desprendimiento de AzH^3 por su adición á una solución de sales amoniacales; en las de potasio, concentradas, los ácidos tártrico y pícrico producen precipitados cristalinos y el meta-antimoniato de potasio en las de sodio.

Investigación del ácido.

Ya he indicado que comenzando el reconocimiento de las sales por la investigación del metal se facilita y abrevia su análisis. Esto voy á aclararlo y demostrarlo con algunos ejemplos derivados de lo antes expuesto.

1º Al adicionar el *HCl* á la solución primitiva á la vez que puedo descubrir *Ag*, *Hg* y *Pb* y por la presencia de este último metal, por ejemplo, que sólo podré hallar en la misma solución el Az^2O^5 porque los demás ácidos minerales forman sales insolubles con el *Pb*, se me

revelará la presencia de diversos ácidos: la del carbónico por el desprendimiento con efervescencia y su acción sobre el agua de cal, que enjendra la del sulfhídrico por su olor tan característico; el fluorhídrico porque sus vapores atacan y empañan el tubo de ensaye; el silícico por un precipitado gelatinoso ó pulverulento y el bórico, en soluciones concentradas por un precipitado cristalino, que colora en verde la flama del alcohol.

2º Buscando el metal por la acción del H^2S podemos encontrar el Sb y el As y para saber si este se encuentra al estado de ácido arsenioso ó arsénico, bastará verter una gota de azotato de plata adicionada AzH^3 en la solución primitiva, con lo que se obtiene un precipitado amarillo con los arsenitos y rojo ladrillo con los arseniatos.

3º Si el tratamiento por el $(AzH^4)^2S$ nos revela la presencia del Cr se conocerá si el metal se halla al estado de oxido por el color verde ó violeta de la solución primitiva; pero si es roja amarilla y por el azotato de plata da un precipitado rojo el Cr se encontrará al estado de ácido crómico.

4º El hallazgo de Au, Pt y Ba, por ejemplo, al investigar la base, nos indicará que en los dos primeros casos no hemos de buscar otro ácido mineral que el HCl, y en el último el HCl y el Az^2O^5, por ser insolubles las sales que el Ba forma con otros ácidos.

Se distinguirán los demás ácidos minerales por las reacciones siguientes, que determina et tratamiento de la sal sólida por el SO^4H^2:

SO^2 desprendimiento de un gas sin color y de olor picante, igual al de azufre quemado.

S^2O^2 desprendimiento igual al anterior y depósito de azufre.

AzO^3H desprendimiento de un gas amarillo ó rojizo, humeante á la aproximación del AzH^3, siendo de advertir que para que esta reacción se produzca con los azotatos alcalinos se les debe añadir limadura de cobre. Se produce sin este requisito con todos los azotitos.

ClO^3H desprendimiento de un gas amarillo con detonación cuando se acerca al fuego la probeta. Los cloratos como los azotatos deflagran cuando se les arroja sobre carbones ardientes.

MnO^4H detonación con luz en el interior de la probeta y desprendimiento de humos negruzcos.

Si se acidula con AzO^3H la solución primitiva y se añade nitrato de plata, se formará un precipitado blanco con los cianuros, cloruros, bromuros y yoduros, soluble en AzH^3 con los tres primeros y si se trata la sal sólida por SO^4H^2 se descubren los hidrácidos respectivos por las reacciones siguientes:

CAzH desprendimiento de un gas sin color oliendo á almendras amargas.

HCl desprendimiento de un gas de olor picante, sin color y humeando mucho á la aproximación de AzH^3.

HBr desprendimiento de vapores muy abundantes de olor característico.

HI desprendimiento de vapores violados.

Tratando la solución primitiva por el cloruro de bario se revela la presencia de los ácidos sulfúrico y fosfórico, por la formación de un precipitado blanco, insoluble en los sulfatos y soluble en los fosfatos.

Para practicar todas estas reacciones se hace uso de pequeñas probetas ó tubos de ensaye y de copitas de vidrio ó cristal; pero yo prefiero emplear vidrios de reloj para las soluciones y pequeños tubos afilados y bien limpios para los reactivos, éstos por razón de limpieza y economía.

A mi juicio, lo expuesto es suficiente para el reconocimiento de las sales, especialmente si, como lo recomiendo mucho á los alumnos, préviamente á él se ha fijapo la atención en los caracteres exteriores de color, cristalización, peso, solubilidad, etc., etc., de la substancia que se va á analizar, pues de esta manera obtendremos indicios bastante seguros para facilitar y abreviar nuestra investigación, que en algunos casos se reducirá á una simple rectificación y en otros á buscar las bases entre un número de ellas mas ó menos reducido y siempre menor al de todas las que pueden formar sales.

En la segunda y tercera partes me ocuparé del reconocimiento por ambas vías *seca y húmeda* y con el empleo de la mayor parte de los reactivos de que puede hacerse uso.

México, 1901.

INFORME

Relativo á los trabajos y progresos de la Sociedad "Alzate" en el año de 1901, por su Presidente activo, el Profesor A. L. Herrera, M. S. A.

Tengo el honor de informar á vdes. acerca de los trabajos y progresos de la Sociedad en el año próximo pasado.

Una circunstancia harto dolorosa para mí, la sentida muerte de mi padre, hizo decaer las modestas energías que siempre he consagrado á esta corporación, y espero que se me dispense si no pude cumplir más empeñosamente con mi deber.

Por fortuna nuestra organización es muy sólida y todo marcha regularmente, gracias á la laboriosidad de mis consocios, á quienes felicito por sus trabajos y constancia.

A la vez que informo en las siguientes líneas de los resultados alcanzados en este año, me permito hacer algunas consideraciones y presentar una iniciativa que someto al ilustrado criterio de ustedes.

Lema de la Sociedad.—Es muy sencillo: NVMERVS, FACTVS; números, hechos. Estas dos palabras abarcan todo el programa de la Sociedad y muestran su desconfianza por las especulaciones que no se basen en las matemáticas ó en las experimentos y observacion. Dos antorchas ardiendo en el Universo simbolizan este lema, pues todo se reduce en las ciencias á la comparación y estudio de la cantidad, por medio de la observación de los hechos. La fuerza y la materia son únicas y sus diferencias superficiales dependen del *quantum* de vibración y de condensación.

Y lo interesante de nuestro lema es que no puede envejecer, y se adaptaría á todo lo que existe en el Universo visible, puesto que el progreso de las ciencias avanza hacia la verdad matemática y hacia la explotación de los hechos.

Organización general y progresos alcanzados.—Es realmente extraño que el avance de los conocimicntos no haya coincidido exacta-

mente en México con el de la organización de las sociedades científicas, pues puede observarse que varias siguen todavía el mismo sistema y modo de tramitación de hace 20 años. No es de desear cambio constante en ello, pero tampoco una especie de estancamiento. El método debe penetrar en las corporaciones sabias.

Notamos que era muy necesario cambiar los días y horas de las sesiones, que desde la fundación de este centro se verificaban los domingos á las 10 a.m, cuando los socios eran todos solteros, algunos estudiantes, y sin el exceso de trabajos particulares que ahora tenemos; de esta suerte el día del descanso debíamos venir á fatigar nuestra inteligencia. Las juntas no siempre estaban muy concurridas, en tanto que hoy se celebran, después de un experimento previo, el primer lúnes de cada mes, á las 7 de la noche y son muy animadas. Este detalle ha sido y será de gran trascendencia, pues lo mismo en las sociedades que en todo lo humano, no deben desdeñarse los al parecer humildes coeficientes, y que sin embargo, como el ligero hundimiento del terreno que decidió de la batalla de Waterloo, son de una importancia que podría calificarse de traidora.

Otra reforma se ha implantado desde hace algunos años, por un acuerdo especial que propuse cuando por primera vez tuve el honor de ser vuestro presidente: consagrar las sesiones al estudio, abandonando los asuntos económicos al cuidado de las Juntas Directivas, y los proyectos y cosas estupendas, á las juntas extraordinarias, que hasta ahora sólo una vez ha sido necesario celebrar. Nada es más desconsolador que una Sociedad científica consagrada á las pequeñeces administrativas y reglamentarias. Por ejemplo, supongamos una asociación de matemáticos organizada, si así puede decirse, á la manera antigua.

Sesión semanaria del 4 de Noviembre. Se citó á las 7 de la noche y se abrió la sesión á las 8 y 45. El Presidente no asistió, ni el Vicepresidente, ni el Secretario. El socio A obliga al socio B á que presida, el socio C hace de secretario y el socio A es el único que no está en la junta directiva y toma asiento entre una sillería lujosa interminable y desierta. Se lee el acta de la sesión anterior, se discute. El socio A hace observar que hay una inexactitud, pues él dijo que

se dirigiese una atenta súplica á la Junta Directiva y en el acta se sustituye la palabra atenta por respetuosa. El Presidente cree que es lo mismo; el Secretario propone que se cambie por "encarecida;" el socio A insiste; se propone que los taquígrafos recojan las frases de cada persona, en las próximas sesiones, pero el Presidente objeta que ya se intentó así y que los oradores no devolvían las pruebas ó notas taquigráficas. Ya son las 9 y 15 de la noche. La discusión continúa y por fin se vota, pero hay empate, se consulta el reglamento y queda todo aplazado. Las publicaciones recibidas están aún en el correo; sólo hay una carta del conserje pidiendo una licencia, que no se sabe si se le concederá ó no, por no haber persona que lo sustituya hasta no hablar al Presidente. En lo que toca á trabajos de matemáticas no se cuenta con uno solo. Se proponen diversas medidas para adquirir memorias originales y no se dice que la falta de ellas tiene por causa la crítica reglamentaria y no reglamentaria, la dilación para publicarlas y otros inconvenientes, habiéndose dado el caso de que se hiciesen severas censuras á un estudio original, sin leerlo ni quitarle siquiera la fajilla que traía del correo.

El socio A propone que se dediquen las sesiones á discutir un tema científico; el socio B propone que se calcule una tabla de logaritmos del 1 al trillón, en todos los idiomas, para que sea mejor conocida, y que se pida al Gobierno la impresión de 485,672 ejemplares, siendo para la Sociedad 485,600 y para el Gobierno 72.

Ya son las 9 y 45 de la noche. El socio C responde que este proyecto es poco práctico. Ya son las 10 de la noche. El Presidente declara que por ser avanzada la hora de la noche se levanta la sesión. Nótese que ni eso podía hacerse, puesto que no merece tal nombre de seria una junta malgastada en tramitaciones llenas de tedio, en discusiones y proyectos que incitan al sueño y al desaliento. La Sociedad de Matemáticos sería una ruina estorbosa, y la ciencia no avanzaria en ella; los hombres de verdadero valer se apartarían poco á poco de aquel centro de displicencia, los reporters no volverían á él y se caería lentamente en el silencio y el desprestigio, no sin dar fatales ejemplos á otras corporaciones y matar en su germen las actividades de los investigadores nacientes, que se horrorizan al palpar semejantes corrupte-

las y se hunden en su misantropía, enmudeciendo de una manera definitiva.

Cuántas veces hemos oído las amargas lamentaciones de los que sólo han recogido en los areópagos profundo desencanto, que asistían en busca de luz, llenos de entusiasmo, y encontraban la intriga, el celo, la guerra, la ignorancia que rechaza á su eterna enemiga y aun el odio, que asalta la fortaleza del saber y domina la suave serenidad del investigador. Todos esos decepcionados, que parecen amantes sin esperanza son víctimas ignorados de los ateneos perezosos ó corrompidos y no podría calcularse lo que de esta manera se pierde y ha perdido en entusiasmo, en descubrimientos, en difusión de las luces, en honra y gloria para la patria.

Aquí hemos meditado, como Volney, sobre las sombrías ruinas. La discusión será fuente de luz, pero la rechazamos; la censura acerba, guardián de la verdad, la rechazamos; la reglamentación profunda, nimia, tiránica, origen del orden; la rechazamos. Nuestras sesiones consisten en leer el acta, mostrar los centenares de folletos ó libros recibidos, leer y escuchar ávidamente cuatro ó seis disertaciones, habiendo siempre para cada autor una frase de interés ó de recompensa. Se concluye pidiéndoles un nuevo trabajo para la sesión siguiente. Ha sucedido, y este es un hecho muy raro entre nosotros, que algunas personas sin pertenecer á la Sociedad han penetrado á este recinto á leer sus estudios ó mostrar sus experimentos ó aparatos. En otras corporaciones puede suceder que se niegue esta acción á los que no llevan el diploma de consocios, como hace un protoplasma que rechaza materias coloridas, exóticas y peligrosas. Pues bien, sabiendo que el Dr. Carbajal había dedicado algunos años al estudio bacteriológico del pulque, le llamamos y comprometimos á que presentase aquí sus estudios, sus cultivos y microfotografías.



No se crea que nos aislamos de nuestras sociedades nacionales, bien al contrario, hemos cedido algunos manuscritos, como humilde homenaje de confraternidad ó respeto, ó bien para que, previo el consenti-

miento de los autores, sus memorias tuviesen más pronta publicidad. Citaré las dos disertaciones del Dr. Carbajal, sobre el pulque, cedidas á la Sociedad Agrícola y la del Sr. Téllez Pizarro, sobre valor de terrenos en la Ciudad de México, cedidos al Boletín Municipal. Otra de las graves conclusiones á que llegamos, siempre meditando sobre sombrías ruinas, fué la siguiente: la reelección de las juntas directivas, en las sociedades científicas, es poco fructuosa, porque estos trabajos intelectuales fatigan pronto y la mejor recompensa que puede dársele á un buen Presidente de la Sociedad "Alzate," consiste en permitirle ó aun suplicarle que descanse y ceda su yunque á un vigoroso sucesor.

Otra idea aún ha germinado, y florecido, honrar en vida á nuestros maestros y sabios, llamándolos á presidir una sesión, como lo hizo el venerable Sr. Varela Salceda, ó bien honrándoles en vida y después de la muerte, como se hizo con mi padre, Presidente honorario perpetuo de la Sociedad, á quien se le consagró un apoteosis cuando vivía y otro después de su muerte, habiéndosele llevado coronas hasta su lejano sepulcro.

Trabajos presentados.

Moreno y Anda, 5.
León L. G., 3.
Uribe, 1.
León N., 3.
Lozano, 1.
Torres Torija, 1.
Herrera, 8.
J. M. de la Fuente, 1.
Leal, 1.
Sierra F., 1.
Téllez Pizarro Manuel, 1.
Duque Estrada, 2.
M. Gallegos, 1.
Galindo, 1.
Rodríguez F., 1.
Rodríguez R., 1.
Sánchez, 1.
Anda, 1.
Armendaris, 1.
García Muñoz, 1.
Torres Quintero, 2.
Téllez Pizarro Mariano, 1.
Vergara Lope, 1.
Ordóñez, 1.
Ramírez S., 1.
Téllez Pizarro A., 1.
Carbajal, 3.
Dugès, 1.
Puga, 2.
Salazar, 2.

Laguerenne, 2.
Aguilar, 1.
Junta Directiva, 1.
Rangel A. F., 1.
Sierra, 1.
Villaseñor, 1.
Jofre, 1.
Howard, 1.
Varela, 1.
Total, 61.

Trabajos muy notables.

No puedo citar todos los de éste género, por falta de tiempo; mencionaré los siguientes:

Uribe. Higiene de la vista en las escuelas.

Téllez Pizarro. Tarifas de terrenos.

Carbajal. Estudio del pulque.

Laguerenne. Navegación en el Mezcala.

Moreno. Las predicciones del Calendario de Galván.

Puga. Las lluvias en México.

Obras presentadas.

J. Mendizábal Tamborrel. Algebra.

A. L. Herrera. Las plagas de la Agricultura (inédita).

Publicaciones.

Se ha impreso el tomo XV de las Memorias y parte del XVI y del XIII que contiene los trabajos leídos en la sesión celebrada en el centenario de Alzate.

La distribución de nuestro periódico se ha hecho regularmente, aumentando sin cesar el número de corresponsales.

	Sesiones.	Asistencia.		
Enero	6	14	Socios.	
Febrero	3	8	„	(extraordinaria.).
Marzo	10	11	„	
Abril	14	14	„	
Mayo	12	13	„	dedicada al Sr. Varela.
Junio	2	11	„	
Julio	1	21	„	
Agosto	5	29	„	
Septiembre	2	18	„	
Octubre	7	19	„	
Noviembre	4	13	„	
Diciembre	2	9	„	
		180		

Término medio, para cada sesión, 15 socios.

Proyectos en estudio.

Alcoholismo, manera de combatirlo.

Indice de las "Memorias."

Juntas corresponsales.

El primero se encomendó á una Comisión que no ha podido rendir su informe; el segundo se ha llevado á efecto y el Sr. Aguilar tiene ya casi concluído el índice de nuestros quince tomos publicados; el tercero se ha aplazado, por creerse que es aún prematuro.

Llama la atención que en una Sociedad tan numerosa, en doce sesiones, sólo se hallan presentado tres proyectos no realizados todavía y otros, muy importantes, que sí se llevaron á feliz término.

Biblioteca.

Ha estado abierta al público, todo el año, de 5 á 7 p. m., asistiendo algunas personas, que realmente aprovecharon su tiempo, puesto que no tenemos aquí obras recreativas, que son las más buscadas en otras bibliotecas.

Se adquirieron más de 6,000 cuadernos y libros, muchos de ellos valiosísimos, como el Atlas de las fotografías de la Luna, las Memorias de la Academia de Madrid, las obras de Cauchy, y otras.

Nuevos socios.

Sres. Anda, Atristain, Romo, F. Sierra, M. Vergara, F. P. Tenorio, R. Rodríguez, J. Durán Loriga, R. Guimaraés, L. Salazar S., Mariano y Adrián Téllez Pizarro, G. Eiffel, A. J. Carbajal, R. Jofre, Urrutia, E. Ulrich, J. Sierra, Pastrana, A. Silva, J. Guzmán.

Socios fallecidos.

Dr. A. Domínguez, Director del Observatorio de Oaxaca.
Profesor A. Herrera, Presidente Honorario Perpetuo de la Sociedad.
Profesor V. Fernández.
Ch. Hermite, el eminente matemático francés.
Dr. Ch. A. Schott.
Dr. V. Balbín.

Diversos asuntos.

Se tomó parte en el apoteosis de Berthelot, contribuyendo con algún dinero, y la Sociedad "Alzate" fué la única que tuvo este honor en México. Ya dije que, poco tiempo después de la muerte de mi padre, se le consagró una sesión de apoteosis presidida por el Sr. Lic. Ignacio Mariscal, Ministro de Relaciones. En ella se leyeron sentidos discursos y la emoción del auditorio fué profunda y fructuosa, al recordar el

saber y las virtudes del Maestro á quien la Sociedad "Alzate" consagra inmarcesible gratitud y veneración, pues le dió el glorioso ejemplo de la práctica del bien en el seno de la ciencia y del ejercicio del amor en los torneos de las inteligencias.

Otro hecho importante fué la celebración del II Congreso Meteorológico, organizado poı la Sociedad "Alzate" y que tuvo grandioso éxito· Habiéndose decidido en este Congreso la creación de una Sociedad de Meteorologistas, le ofrecimos los recursos de la nuestra, con lealtad y entusiasmo. La sesión inaugural fué presidida por el Sr. Ingeniero Leandro Fernández, Ministro de Fomento, y la de clausura, por el Sr. Ingeniero Gilberto Montiel, Subsecretario. En fin, como coronamiento de nuestros esfuerzos, de nuestros 17 años de luchas, vígilias y miserias, se nos ha honrado de una manera casi abrumadora. La subsecretaría de Instrucción Pública nos dió la comisión privada de que estudiásemos las bases de una Escuela Normal Superior y de perfeccionamiento, especie de Colegio de Francia que, si somos acertados en nuestras iniciativas, se establecerá conforme á las bases generales de la Sociedad "Alzate," es decir, sobre el trípode del amor á la ciencia, el desinterés y el orden.

Y en efecto, varios socios han contribuído con sus ideas y por fin se envió al Ministerio el plan de la nueva Escuela y una colección de obras de consulta que obtuvimos en los Estados Unidos. Otra distinción singular: el Sr. A. Silva, Arzobispo de Michoacán, donó cien pesos á esta Sociedad, que por lo visto está ya cosechando los frutos de su acrisolada honradez y su silencio en las cuestiones religiosas ó filosóficas.

***

Así como se dice el siglo de Pericles ó de Newton, podría decirse de nuestra Sociedad, el año de 1900 ó del Primer Congreso Meteorológico, el de 1901 ó de la Escuela Superior y de Perfeccionamiento.

Desearía pues, que cada etapa de nuestra evolución, cada año social, se señalase por algún hecho sobresaliente y que los trabajos de los socios se dirigiesen á un fin, las ideas se encausaran hacia un ideal lu-

minoso. Por ejemplo, este año dedicarse á la vulgarización, á las conferencias públicas; en 1903, á la bibliografía mexicana, en 1904, á la reorganización de las academias nacionales y del espíritu científico. que sufre sus epidemias y gangrenas.

***

Antes de concluir debo dar á vdes. las gracias por el honor con que me favorecieron nombrándome Presidente de una Sociedad que aspira á ser la primera en la República. En esta situación envidiable, presidiendo vuestras sesiones, explorando vuestras inteligencias, certificando vuestra abnegación y generosidad, he creído en ciertos momentos, que vivía en un país nuevo, de paz y fraternidad, sintiendo con vosotros inmenso amor por el género humano y un respeto profundo por todo lo que piensa y se consagra al descubrimiento de la verdad. En este recinto, en paz, apartados de la batalla inacabable de la vida, habéis contribuído al progreso de los conocimientos, mereciendo un aplauso de vuestros conciudadanos. Os contemplan los siglos de gloria de nuestra patria, os aguardan las coronas de la inmortalidad, ya que la gran especie humana se va engrandeciendo sobre el pedestal de la ciencia, la única fuerza social cuyas obras son imperecederas.

Os deseo un año nuevo de paz, satisfacciones y descubrimientos.

A. L. Herrera.

Enero 6 de 1902.

Muséum Américain d'Histoire Naturelle, New York, E. U. A.

CONGRES INTERNATIONAL DES AMERICANISTES,

TREIZIÈME SESSION,

ETATS-UNIS D'AMÉRIQUE,

du 20 au 25 Octobre 1902.

NEW YORK, 30 *Novembre*, 1901.

MONSIEUR:

Nous avons l'honneur de vous faire savoir que conformément au vote de la dernière session du Congrès tenue à Paris en 1900, la TREIZIÈME SESSION DU CONGRÈS INTERNATIONAL DES AMÉRICANISTES se tiendra dans les salles du MUSÉUM AMÉRICAIN D'HISTOIRE NATURELLE, en la ville de New York du Lundi 20 au Samedi 25 Octobre 1902.

Le but du Congrès est de réunir les Ethnologistes et les Archéologues, qui s'intéressent à l'étude de l'antiquité préhistorique des deux Amériques, et d'étendre la connaissance de ce sujet par la lecture de mémoires et par la discussion de sujets divers.

Vous êtes respectueusement invité à vous joindre au Congrès, à lui présenter des mémoires et, s'il est possible, à être présent à la session et à y prende une part active.

Espérant que vous voudrez bien nos aider de votre précieux concours et de votre coopération aux travaux importants du Congrès.

Nous vous prions, Monsieur, d'agréer l'assurance de notre considération la plus distingée.

Le Président de la Commission d'Organisation,

MORRIS K. JESUP.

M. H. SAVILLE,

Secrétaire Général,

Commission d'Organisation.

NOTICE ET PROGRAMME GENERAL.

Toute personne qui s'intéresse à l'étude de l'Archéologie de l'Ethnologie, de l'Histoire de l'antiquité la plus reculée des deux Amériques, peut devenir membre du Congrès International des Américanistes en exprimant le désir au Secrétaire Général de la Commission d'Organisation; Monsieur M. H. Saville, Muséum Américain d'Histoire Naturelle, New-York, Etats-Unis d'Amérique; et en envoyant au Trésorier, soit directement, soit par l'entremise du Secrétaire Général, la somme de trois dollars en monnaie américaine. Le reçu du Trésorier donnera droit au porteur à une carte de membre et à toutes les publications officielles émanant de la Treizième Session du Congrès.

L'argent peut être envoyé sous forme de mandat poste, ou par chèque négociable sur la place de New-York, payable à l'ordre de Harlan I. Smith, Trésorier, Muséum Américain d'Histoire Naturelle, New-Yorkt Etats-Unis.

Les communications pourront être ou orales ou écrites, et pourron, être faites en français, en allemand, en espagnol, en italien, ou en anglais.

Le conseil décidera du temps attribué à chaque mémoire. Les débats devront être brefs et rester dans les limites fixées par le président de la séance. La lecture d'aucune communication ne devra durer plus d'une demi-heure. Tous les mémoires présentés au Congrès seront, après approbation du bureau, publiés dans les comptes rendus du Congrès.

Tous les membres sont tenus d'envoyer au Secrétaire Général, avant la convocation du Congrès, les titres et, autant que possible, les résumés de leurs mémoires.

Les séances du Congrès auront lieu au Muséum Américain d'Histoire Naturelle, et toutes les facilités possibles pour le confort des membres et l'accomplissement des travaux du Congrès seront données par les Directeurs et les Curateurs du Muséum. La salle des conférences est pourvue d'appareils électriques permettant d'illustrer les mémoires au moyen de prejections.

Les sujets que le Congrès aura à discuter auront rapport:

I. Aux races indigènes de l'Amérique; à leur origine, leur distribution, leur histoire, leurs caractéristiques physiques, leurs langues, leurs inventions, leurs coutumes et leurs religions.

II. A l'histoire du premier contact de l'ancien monde et du nouveau.

BIBLIOGRAFIA.

La Convention du Mètre et le Bureau International des Poids et Mesures par Ch.-Éd. **Guillaume,** Directeur—adjoint du Bureau International des Poids et Mesures.—Extrait du Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale, T.CI.—Paris, *Gauthier-Villars.* 1902. 4º, 238 pages, 87 figs. 7 fr. 50 c.



M. C. E. Guillaume, M. S. A.

Excelente obra que resume los estudios y trabajos publicados en diferentes ocasiones y en tomos diversos relativos al metro y las instalaciones y métodos de la Oficina Internacional en Sevres, y que sin duda será útilmente consultada por los físicos, metrologistas, profesores y por todas aquellas personas que del sistema comercial quieran pasar á las nociones metrológicas superiores. Su autor es bien conocido del mundo científico por sus notables trabajos de física, lo cual es ya una buena recomendación del libro.

A continuación de un prefacio y la introducción, se tratan las materias siguientes: Creación y progresos del Sistema métrico.—La Convención del Metro.—Los Laboratorios de la Oficina Internacional de Pesas y Medidas (Pabellón de Breteuil, Sevres, Francia).—Estudios termométricos.—Medidas de longitud.—Resultados de las medidas de longitud.—Determinación de masas.—Resultados generales.—Trabajos particulares.—Decisiones del Comité Internacional y de la Conferencia general de Pesas y Medidas.—*Anexos:* Proposiciones y discusiones relativas al Sistema métrico internacional.—Resolusiones de la Comisión del Metro.—Publicaciones científicas de la Oficina Internacional.—Resumen de algunas legislaciones relativas á Pesas y Medidas.—Nota sobre valores de algunas longitudes de onda y sobre las medidas por los procedimientos interferenciales.—Nota sobre los trabajos de la 3ª Conferencia general reunida en Paris en Octubre de 1901.

Nouvelles Leçons sur la Théorie des Fonctions.—**Leçons sur les Séries à termes positifs** professées au Collège de France par Émile **Borel.** Recueillies et rédigées par Robert d'Adhémar.—Paris, *Gauthier-Villars.* 1902. 8º, 92 pages et figs. 3 fr. 50 c.

El autor, después de haber publicado varias cuestiones en que interviene el crecimiento, da en este libro un ensayo de la teoría general relativa. El estudio de las series de términos positivos está íntimamente ligado á esa teoría, y se liga, por consiguiente, á muchos problemas de grande importancia en Análisis, principalmente en la Teoría de las funciones.

Los seis capítulos que encierra este tomo se ocupan de la convergencia de las series de términos positivos, de la covergencia de las integrales; bosquejo de una teoría del crecimiento; series é integrales múltiples; series de potencias de una variable; series de varias variables.

El autor desarrolló en veinte lecciones las materias citadas, en el

Colegio de Francia, de 1900 á 1901, gracias al Curso instituído por la fundación Claudio Antonio Peccot.

Quelques Réflexions sur la Mécanique, suivies d'une Première Leçon de Dynamique, par Émile **Picard,** Membre de l'Institut.—Paris, *Gauthier-Villars.* 1902. 8º, 56 pages.

Este tomito es un extracto de la Memoria general sobre las Ciencias á propósito de la Exposición Universal de 1900, escrita por el autor desde los puntos de vista general y filosófico.

Trata de los principios de la Mecánica, de la explicación mecánica de los fenómenos naturales, de la Ciencia de la Energía, y termina con una lección elemental de Dinámica que se aparta de la rutina de las exposiciones tradicionales.

The Fundamental Principles of Old and New World Civilizations: A Comparative Research Based on a Study of the Ancient Mexican Religions, Sociological and Calendrical Systems. By **Zelia Nuttall,** Honorary Special Assistant of the Peabody Museum, etc., etc.—Cambridge, Mass. (Archaeological and Ethnological Papers of the Peabody Museum.—Harvard University. Vol. II). March, 1901. 8º, 602 pp. 7 pl. 73 figs. $ 3.00.

La interesante obra de nuestra ilustrada consocia ha sido escrita después de largas y prolijas investigaciones durante trece años. Principia tratando de las civilizaciones americanas y después de la asiática (China, Japón, India, Mesopotamia, Arabia, Persia, Babilonia, Asiria, Canán), la egipcia, la europea (Roma antigua, Irlanda antigua, Bretaña, Gales, Escandinavia), y las civilizaciones en general. La Sra. Nuttall en sus estudios ha coleccionado buen material á fin de hacer comparaciones entre el calendario, la religión y la cosmogonía de los antiguos mexicanos, llegando á obtener notables relaciones con las



Mrs. Zelia Nuttall, M. S. A.

primitivas civilizaciones del antiguo continente. Atribuye la "Swastika" ó cruz encorvada, en México, á un origen astronómico, y usado, lo mismo que en otras comarcas, como símbolo sagrado, denotando cierto grado de cultura de los pueblos, y atestiguando que reconocían las leyes de la naturaleza como expresión de la idea del reino celestial, organizado en una armonía numérica por las revoluciones aparentes de las constelaciones circumpolares.

El Apéndice I es una tabla comparativa de algunas palabras de los idiomas Quechua, Nahuatl y Maya; el II trata de la oración del adorador de la estrella, y el III lista comparativa de palabras del Antiguo y Nuevo Continente.

Bibliothèque Technologique. **Instruments et Méthodes de Mesures Électriques Industrielles** par **H. Armagnat**, Chef du Bureau des Mesures électriques des Ateliers Carpentier. 2me édition, revue et complétée.—Paris, *C. Naud*, Éditeur. 1902. 8º 614 pages, 228 figs.

En la primera parte de esta obra se hallan las indicaciones sobre los aparatos generales de medidas, dando á conocer lo que es útil para comprender bien su funcionamiento y su empleo. En la segunda parte se encuentra agrupado con el nombre de aparatos industriales, todo lo relativo á los instrumentos de uso diario que están destinados á ponerse en manos de todos. En la tercera, en fin, se hallará, además de los métodos de medida que emplean combinaciones más ó menos complexas de los instrumentos descritos en las dos partes anteriores, los principales aparatos especiales creados para sustituir esos métodos.

Véase en seguida el orden de las materias.

Primera parte.—*Instrumentos de medida.*—Nociones elementales sobre los sistemas oscilantes. Observación de los aparatos de medidas eléctricas. Galvanómetros. Galvanómetros para corrientes alternativas. Electrómetros. Resistencias. Patrones de intensidad. Patrones de fuerza electromotriz. Condensadores. Instalación de los instrumentos; accesorios.

Segunda parte.—*Aparatos industriales.*—Aparatos para corriente continua. Aparatos para corrientes alternativas. Registradores y contadores.

Tercera parte.—*Métodos de medidas.*—Medida de las resistencias. Medida de las fuerzas electro-motrices. Medida de las intensidades. Medida de las capacidades. Coeficientes de inducción. Medida de los campos magnéticos y estudio de las propiedades del fierro. Medida de la potencia y de la energía. Medidas especiales de las corrientes alternativas. Tabla analítica.

La Léprose par le **Dr. Dom Sauton.** Avec planches hors texte et 60 figures en noir et en couleurs.—Paris, *C. Naud.* 1901. 8º 496 pages.

Consagrado el autor durante diez años á su obra no sólo científica sino también de caridad, ha visitado los principales centros de leprosos de todo el mundo, y su libro es el resultado de sus interesantes estudios é investigaciones.

El Prefacio que antecede su libro da mejor que otra cosa muy buena idea de él y lo insertamos en seguida:

"Durante largos siglos se han agrupado con el nombre de *lepra* las numerosas dermatosis, la sarna, las enfermedades venéreas y en particular la sífilis, y se han atribuído á la lepra los estragos y la contagiosidad de esas enfermedades con las cuales se confundía.

"Tendremos, pues, que corregir grandes errores, que destruir preocupaciones acumuladas desde hace siglos y arraigadas profundamente en la opinión pública.

"Atendiendo á esas razones, hemos sustituído al nombre de *lepra* el de *leprosis*, que representa una entidad morbosa perfectamente definida; no se trata de *ese tipo de los más repugnantes de las enfermedades de la piel*, sino de una *infección general*, como la tuberculosis y la sífilis.

"Después de hâber investigado el origen de esta enfermedad, seguido sus diversos estados en su marcha invasora, estudiado las epidemias de la Edad Media, bosquejado el cuadro de la suerte reservada á sus víctimas, utilizaremos nuestra vuelta al mundo en busca de leprosos, formando una estadística, tan exacta como sea posible, de esos infortunados enfermos, y así se verán las condiciones que les son impuestas en todos los lugares del globo.

"Las graves cuestiones de la herencia y del contagio, estudiadas sin preocupación, serán el objeto de largos desarrollos; dos leyes generales reasumirán las conclusiones:

"1ª El contagio propaga las enfermedades microbianas.

"2ª La herencia transmite las diátesis y las degenerescencias orgánicas.

"En los capítulos siguientes, la bacteriología, la anatomía patológica, la patogenia y la clínica nos permiten establecer *la unidad nosológica de la leprosis, bajo un polimorfismo variado hasta el infinito.* Estas manifestaciones tan diversas ¿autorizan al médico á admitir *especies diferentes de leprosis*? ¿No están sometidas á leyes de sucesión en su evolución? Se verá, en efecto, que el tipo clásico y completo de esta entidad morbosa comprende cuatro períodos: 1º, la incubación; 2º, la infección ó accidentes primarios; 3º, los accidentes secundarios; 4º, los accidentes terciarios.

"No basta conocer una enfermedad y su propagación; es necesario además buscar el medio de curarla; en el capítulo de la terapéutica, á la luz de los descubrimientos modernos, nos esforzamos por cimentar las bases de un tratamiento racional y científico, de esa terapéutica que consiste en "saber la que se hace y por qué se hace."

"Después de una amplia bibliografía de la leprosis, ponemos, en fin, á la vista del lector, los planos y descripción del *sanatorio* que proponemos para nuestros leprosos, y que estaría ya en vía de realización si no hubiéramos tenido que contar con una verdadera insurrección de los habitantes de la región."

FIN DE LA REVISTA.

INDICE DE LA REVISTA.

1901.

Tables des matières de la Revue.

Bibliografía.

BIBLIOGRAPHIE.

Páginas

Cni *a*straeoporas (I. A. S.)
Leg *a*stragalas (D. P. C)
Cni *a*strangias (I. A. Z.)
Pis *a*strapes (V. Ch. P.)
Ros *a*strocarpua (D. P. T.)
Echi *a*stroclypeus (I. E. C.)
Rhiz *a*strodisculus (I. H.)
Echi *a*strogonis (I. A. Z.)
Cni *a*strohelias (I. A. Z.)
Cni *a*stroides (I. A. S.)
Rhiz *a*strolithius (I R.)
Pis *a*strones (V. T. Ph.)
Echi *a*stronys (I. A. O.)
Echi *a*strophytos (I. A. O.)
Echi *a*stroporpas (I. A. O.)
Echi *a*stropygas (I. E. R.)
Rep *a*strotias (V. O. P.)
Echi *a*strotomas (I. A. O.)
Ave *a*sturus (V. R. A.)
Inf *a*stylzoonus (I. P.)
Arac *a*taxus (I. Ac.)
Cru *a*telanthera (D. P. T.)
Mam *a*teles (V. Pi. P.)
Bat *a*telopus (V. An. O.)
Ins *a*teuchus (I. C. P.)
Crus *a*thanas (I. T. M.)
Pis *a*therinas (V. T. Ac.)
Mam *a*theruras (V. R. Hy.)
Cni *a*thorybias (I. H. S.)
Mol *a*tlantas (I. G. H.)
Rep *a*tractas (V. O. S.)
Chen *a*triplexa (D. M. C.)
Sol *a*tropa (D. G. D.)
Ins *a*tropos (I. O. P.)

Ins *a*ttacus (I. L. B.)
Ins *a*ttagenus (I. C. P.)
Pal *a*ttalea (M. Ca.)
Ins *a*ttalus (I. C. P.)
Ins *a*ttas (I. Hy. A.)
Ins *a*ttelabus (I. C. Cp.)
Crus *a*tyas (I. T. M.)
Crus *a*tylus (I. M. A.)
Arac *a*typus (I. Ar.)
Pis *a*uchenaspis (V. T. Ph.)
Mam *a*uchenias (V. A Ty.)
Comp *a*ucklandia (D. G. I.)
Corn *a*ucuba (D. P. C.)
Ins *a*ulacus (I. Hy. T)
Ver *a*ulastomus (I. A. H.)
Rhiz *a*ulcanthas (I. R.)
Pis *a*ulopus (V. T. Ph.)
Pis *a*ulopyges (V. T. Ph.)
Rhiz *a*ulosphaeras (I. R.)
Pis *a*ulostomas (V. T. Ac.)
Cni *a*urelias (I. H. A.)
Mol *a*uriculas (I G. Pu.)
Crus *a*utnemes (I. T. M.)
Pis *a*uxis (V. T. Ac.)
Gram *a*vena (M. G.)
Oxa *a*verrhoa (D. P. D.)
Ver *a*vicennia (D. G. D.)
Mol *a*viculas (I. L. A.)
Por *a*xinellas (I. F.)
Ver *a*xines (I, P. Tr.)
Ver *a*xionices (I. A. Ch.)
Mol *a*xinus (I. L. A.)
Eri *a*zalea (D. G. S.)
Sal *a*zolla (C. C. V.)

Ins *bacillus* (I. O. G.)
Prot *bacillusa* (C. T.)
Prot *bacteria* (C. T.)
Ins *bacterias* (I. O. G)
Mol *baculites* (I. C. T.)
Ins *baetis* (I. O. P.)
Pis *bagroides* (V. T. Ph.)
Pis *bagrus* (V. T. Ph.)
Ave *balaeniceps* (V. Gr.)
Mam *balaenoptes* (V. Ce.)
Ins *balaninus* (I. C. Cp.)
Echi *balanoglossus* (I. E.)
Inf *balantidius* (I. He.)
Crus *balanus* (I. E. Ci.)
Ver *balatros* (I. R.)
Ave *balearicas* (V. Gr.)
Pis *balistes* (V. T. Pl.)
Leg *baphia* (D. P. G.)
Leg *baptisia* (D. P. C.)
Ins *barbitis* (I. O. G.)
Pis *barbus* (V. T. Ph.)
Nym *barclaya* (D. P. T.)
Ins *baridius* (I. C. Cp.)
Rut *barosma* (D. P. D.)
Myrt *barringtonia* (D. P. C.)
Loa *bartonia* (D. P. C.)
Ins *barypenthus* (I. N. T.)
Crus *basanites* (I. E. Co.)
Rep *basiliscus* (V. S. C.)
Sapo *bassia* (D. G. S.)
Mam *bassaris* (V. Ca. V.)
Rhiz *batellinas* (I. F.)
Echi *bathycrinus* (I. C. A.)
Cni *bathyciathus* (I. A. Z.)
Mam *bathyergus* (V. R. Ge.)
Crus *bathypores* (I. M. A.)
Bat *batrachos* (V. U. S.)
Pis *batrachus* (V. T. Ac.)
Fung *battarea* (C. T.)
Leg *bauhinia* (D. P. C.)
Arac *bdellas* (I. Ac.)
Ver *bdellas* (I. A. H.)
Pis *bdellostomus* (V. Cy.)
Mol *beanias* (I. Br. Ec.)
Beg *begonia* (D. P. C.)
Beg *begoniella* (D. P. C.)
Crus *bellias* (I. T. B.)
Pis *belones* (V. T. An.)
Mol *belemnites* (I. C. D.)
Crus *belinurus* (I. G. X.)
Mol *belosepias* (I. C. D.)
Ins *belostomas* (I. R. H.)
Mol *bellerophos* (I. G. H.)
Mam *belugas* (V. Ce.)
Ins *bembecias* (I. L. S.)
Ins *bembes* (I. Hy. A.)
Ins *bembidius* (I. C. P.)
Mam *benedenias* (V. Ce.)
Lau *benzoina* (D. M. D.)
Ber *berberisa* (D. P. T.)
Ave *berniclas* (V. N.)
Cni *beroes* (I. C. E.)
Myrt *bertholletia* (D. P. C.)
Ins *beris* (I. D. B.)
Pis *beryxus* (V. T. Ac.)
Chen *beta* (D. M. C.)
Cup *betula* (D. M. U.)
Ins *bibios* (I. D. N.)

Mol *b*icellarias (I. Br. Ec.)
Rhiz *b*iloculinas (I. F.)
Pit *b*illardiera (D. P. T.)
Cni *b*imerias (I. H. H)
Ins *b*iorhizas (I. Hy. T.)
Ver *b*ipalius (I. P. Tu.)
Crus *b*irgus (I. T. M.)
Mam *b*isonus (V. A. Ca.)
Fung *b*istulina (C. T.)
Mol *b*ithynias (I. G. Pr.)
Ins *b*ittacus (I. N. P.)
Bix *b*ixa (D. P. T.)
Ins *b*laberas (I. O. G.)
Myr *b*lanjulus (I. Chg.)
Rep *b*lanus (V. S. A.)
Ins *b*laps (I. C. H.)
Cni *b*lastotrochus (I. A. Z.)
Ins *b*lattas (I. O. G.)
Ins *b*ledius (I. C. P.)
Pis *b*lennius (V. T. Ac.)
Ver *b*lenobdellas (I. A. H.)
Ins *b*lepharismas (I. He.)
Pis *b*lepsias (V. T. Ac.)
Pis *b*liccas (V. T. Ph.)
Ins *b*oarmias (I. L. G.)
Rep *b*oas (V. O. C.)
Ano *b*ocagea (D. P. T.)
Pap *b*occonia (D. P. T.)
Crus bodotrias (I. T. C.)
Urt *b*oehmeria (D. M. U.)
Ins *b*olboceras (I. C. P.)
Orch *b*olbophylla (M. M.)
Mon *b*oldoa (D. M. M.)
Ins *b*oletobius (I. C. P.)
Fung *b*oletua (C. T.)
Cni *b*olinas (I. C. L.)
Cni *b*olinopsis (I. C. L.)
Ins *b*olithophagus (I. C. H.)
Ins *b*olitophis (I. D. N.)
Tun *b*oltenias (I. Te.)
Malv *b*ombaxa (D. P. T.)
Bat *b*ombinatos (V. An. O.)
Ins *b*ombus (I. Hy. A.)
Ave *b*ombycillas (V. P. D.)
Ins *b*ombylius (I. D. B.)
Ins *b*ombyxus (I. L. B.)
Crus *b*omolochus (I. E. Co.)
Ave *b*onasas (V. Ga.)
Ver *b*onellias (I. G. Ch.)
Rut *b*onplandia (D. P. D.)
Rep *b*oodos (V. O. C.)
Pis *b*oops (V. T. Ac.)
Crus *b*opyrus (I. M. I.)
Pal *b*orassa (M. Ca.)
Ins *b*orborus (I. D. B.)
Crus *b*oreomys (I. T. P.)
Ins *b*oreus (I. N. P.)
Rep *b*oridias (V. S. B.)
Ver *b*orlasias (I. P. N.)
Rut *b*oronia (D. P. D.)
Ins *b*oros (I. C. H.)
Mam *b*os (V. A. Ca.)
Malv *b*oschia (D. P. T.)
Ins *b*ostrichus (I. C. Cp.)
Bur *b*oswellia (D. P. D.)
Ave *b*otauros (V. Gr.)
Ver *b*othriocephas (I. P. C.)
Arac *b*othriurus (I. Sc.)

Rep *bothrops* (V. O. S.)
Ins *botrissus* (I. C. P.)
Fil *botrochia* (C. C. V.)
Alga *botrydia* (C. T.)
Tun *botrylloides* (I. Te.)
Tun *botryllus* (I. Te.)
Fung *botrytia* (C. T.)
Ins *botys* (I. L. M.)
Nyc *bougainvillea* (D. M. C)
Cni *bouganvilles* (I. H. H.)
Crus *brachiellas* (I. E. Co.)
Ins *brachinus* (I. C. P.)
Ver *brachiobdellas* (I. A. H.)
Ver *brachionus* (I. R.)
Ster *brachychitoa* (D. P. T.)
Ave *brachygalbas* (V. S.)
Rep *brachylophus* (V. S. C.)
Rep *brachymeles* (V. S. B.)
Bat *brachymes* (V. An. D.)
Cni *brachyphyllias* (I. A. Z.)
Rep *brachysomas* (V. O. P.)
Asc *brachystelma* (D. G. D.)
Ins *brachystomas* (I. D. B.)
Ins *brachytarsus* (I. C. Cp.)
Ins *brachytrys* (I. O. G.)
Ins *braconus* (I. Hy. T.)
Ver *bradas* (I. A. Ch.)
Bat *bradybates* (V. U. S.)
Crus *bradycinctus* (I. E. O.)
Mam *bradypus* (V. E.)
Pis *bramas* (V. T. Ac.)
Ver *branchelios* (I. A. H.)
Ver *branchibellas* (I. A. Ch.)
Crus *branchipus* (I. E. Ph.)
Cab *brasenia* (D. P. T.)
Cru *brassica* (D. P. T.)
Ins *brenthus* (I. C. Cp.)
Mol *brettias* (I. Br. Ec.)
Bat *breviceps* (V. An. O.)
Echi *breynias* (I. E. S.)
Echi *brisingas* (I. A. S.)
Echi *brissopsis* (I. E. S.)
Echi *brissus* (I. E. S.)
Cni *briarius* (I. A. A.)
Brom *bromelia* (M. E.)
Rep *bronchoces* (V. S. C.)
Crus *brontes* (I. G. T.)
Ins *brontes* (I. C. P.)
Pis *brontes* (V. T. Ph.)
Urt *brosimua* (D. M. U.)
Pis *brosmius* (V. T. An.)
Pis *brotulas* (V. T. An.)
Sima *brucea* (D. P. D.)
Ins *bruchus* (I. C. Cp.)
Comb *brucida* (D. P. C.)
Brun *brunonia* (D. G. I.)
Ins *bryaxis* (I. C. P.)
Cuc *bryonia* (D. P. C.)
Ins *bryophilas* (I. L. N.)
Crus *bryophylla* (D. P. C.)
Mam *bubalus* (V. A. Ca.)
Ave *bubos* (V. R. S.)
Mol *buccinus* (I. G. Pr.)
Ave *buccos* (V. S.)
Cni *bucephalos* (I. C. L.)
Rep *bucephalus* (V. O. C.)
Ave *buceros* (V. P. L.,
Ave *bucorvus* (V. P. L.)

Bat bufos (V. An. O.)
Mol bugulas (I. Br. Ec.)
Rhiz buliminas (I. F.)
Mol bulimus (I. G. Pu.)
Mol bullas (I. G. O.)
Mol bullinas (I. G. O.)
Rep bungarus (V. O. P.)
Umb bunia (D. P. C.)
Cni bunodes (I. A. Z.)
Ave buphagas (V. P. D.)
Ama buphanea (M. E.)
Ins buprestis (I. C. P.)
Inf bursarias (I. He.)
Bur bursera (D. P. D.)
Ave buteos (V. R. A.)
Arac buthus (I. Sc.)
Crus bythocythes (I. E. O.)
Crus bythotrěphes (I. E. Ph.)
Ins byrrhus (I. C. P.)
Mol cabereas (I. Br. Ec.)
Cab cabomba (D. P. T.)
Por cacochlinas (I. F.)
Por cacospongias (I. F.)
Cap cadaba (D. P. T.)
Ins caenis (I. O. P.)
Leg caesalpinia (D. P. C.)
Pis caesios (V. T. Ac.)
Rep caimanus (V. Cr. A.)
Leg cajanusa (D. P. C.)
Aro caladia (M. N.)
Gram calagrostia (M. G.)
Rep calamarias (V. O. C.)
Ave calamoherpes (V. P. D.)
Pal calamua (M. Ca.)
Ins calandras (I. C. Cp.)
Crus calanus (I. E. Co.)
Crus calappas (I. T. B.)
Zin calathea (M. E.)
Rhiz calcarinas (I. F.)
Per calceolaria (D. G. D.)
Comp calendula (D. G. I.)
Ins calicnemis (I. C. P.)
Ver calicotyles (I. P. Tr.)
Ave calidris (V. Gr.)
Crus caligerias (I. E. Co.)
Crus caligus (I. E. Co.)
Aro calla (M. N.)
Crus callianassas (I. T. M.)
Crus callianides (I. T. M.)
Cni callianiras (I. C. S.)
Crus calliaxis (I. T. M.)
Ins callichromas (I. C. Cp.)
Pis callichthys (V. T. Ph.)
Ver callidinas (I. R.)
Ins callidius (I. C. Cp.)
Ins callimenus (I. O. G.)
Ins callimorphas (I. L. B.)
Ver calliobdellas (I. A. H.)
Ver calliobothris (I. P. C.)
Pis callionymus (V. T. Ac.)
Crus calliopes (I. M. A.)
Rep callisaurus (V. S.)
Crus callisomas (I. M. A.)
Comp callistemma (D. G. I.)
Myrt callistemoa (D. P. C.)
Mam callithris (V. Pi. P.)
Con callitria (G.)
Ins callomyias (I. D. B.)

Rep callophis (V. O. P.)
Rep callopistes (V. S. F.)
Pis callorhynchus (V. Ch. H.)
Pis calmoichthys (V. G. Cr.)
Ave caloenas (V. Co.)
Mam calomys (V. R. Mu.)
Ins calopterys (I. O. P.)
Ins calosomas (I. C. P.)
Ins calotermes (I. O. P.)
Rep calotes (V. S. C.)
Asc calotropia (D. G. D.)
Ran caltha (D. P. T.)
Men calumba (D P. T.)
Ave calurus (V. S.)
Echi calverias (I. E. R.)
Cni calvodosias (I. H. A.)
Calo calycantha (D. P. T.)
Cni calycellas (I. H. H.)
Crus calymenes (I. G. T.)
Cni calymnas (I. C. L.)
Echi calymnes (I. E. S.)
Ins calymnias (I. L. N.)
Mol calyptraeas (I. G. Pr.)
Ave calypturas (V. P. D.)
Conv calystegia (D. G. D.)
Lil camassia (M. Co.)
Cam camellia (D. P. T.)
Mam camellus (V. A. Ty.)
Mam camepardalis (V. A. D.)
Apo cameraria (D. G. D.)
Por caminus (I. F.)
Camp campanula (D. G. I.)
Cni campanularias (I. H. H.)
Crus campcercus (I. E. Ph.)
Cni campclavas (I. H. H.)
Crus campcopeas (I. M. I.)
Lau camphora (D. M. D.)
Ins camponotus (I. Hy. A.)
Myri camptonia (D. M. U.)
Inf campylopus (I. Hy.)
Ave campyloptes (V. P. T.)
Bur canariuma (D. P. D.)
Crus cancamptus (I. E. Co.)
Mol cancellarias (I. G. Pr.)
Crus cancerus (I. T. B.)
Ave cancromas (V. Gr.)
Crus candaces (I. E. Co.)
Mol candas (I. Br. Ec.)
Dil candollea (D. P. T.)
Crus candonas (I. E. O.)
Zinn canna (M. E.)
Urt cannabia (D. M. U.)
Fung cantharella (C. T.)
Ins cantharis (I. C. H.)
Pis cantharus (V. T. Ac.)
Dil capellia (D. P. T.)
Bat capisaurus (V. L.)
Ver capitellas (I. A. Ch.)
Ins capodeas (I. O. T.)
Cap capparisa (D. P. T.)
Mam capras (V. A. Ca.)
Crus caprellas (I. M. A.)
Ave caprimulgus (V. P. F.)
Mam capromys (V. R. Oc.)
Pis capros (V. T. Ac.)
Rub caprosma (D. G. I.)
Sol capsicua (D. G. D.)
Mol capsulas (I. L. S.)

Ins capsus (I. R. H.)
Mol capulus (I. G. Pr.)
Ins carabus (I. C. P.)
Pis carans (V. T. Ac.)
Meli carapa (D. P. D.)
Pis carassius (V. T. Ph.)
Echi caratomus (I. E. S.)
Pis carcharias (V. Ch. P.)
Pis carcharodos (V. Ch. P.)
Inf carchesius (I. P.)
Crus carcinus (I. T. B.)
Echi cardiastes (I. E. S.)
Ave cardinalis (V. P. C.)
Mol cardiopodas (I. G. H.)
Crus cardisomas (I. T. B.)
Mol carditas (I. L. S.)
Mol cardiumus (I. L. S.)
Comp cardua (D. G. I.)
Cyp carexa (M. G.)
Pap carica (D. P. C.)
Crus caridinas (I. T. M.)
Mol carinarias (I. G. H.)
Ver carinellas (I. P. N.)
Apo carissa (D. G. D.)
Comp carlina (D. G. I.)
Cni carmarinas (I. H. H.)
Mol carolias (I. L. A.)
Rhiz carpenterias (I. F.)
Crus carpilius (I. T. B.)
Cup carpinua (D. M. U.)
Ins carpocapsas (I. L. M.)
Ave carpophas (V. Co.)
Rep carpophis (V. O. C.)
Comp carthama (D. G. I.)
Umb caruma (D. P. C.)
Jug carya (D. M. U.)
Mol carychius (I. G. Pu.)
Cam caryocara (D. P. T.)
Echi caryocrinus (I. C.)
Myrt caryophylla (D. P. C.)
Ver caryophylles (I. P. C.)
Cni caryophyllis (I. A. Z.)
Pal caryota (M. Ca.)
Sam casearia (D. P. G.)
Leg cassia (D. P. G.)
Ave cassicus (V. P. D.)
Mol cassidarias (I. G. Pr.)
Ins cassidas (I. C. Cp.)
Crus cassidinas (I.M. I.)
Mol cassidulas (I. G. Pu.)
Rhiz cassidulinas (I. F.)
Cni cassiopeas (I. H. A.)
Mol cassis (I. G. Pr.)
Ver castalias (I. A. Ch.)
Cup castanea (D. M. U.)
Urt castilloa (D. M. U.)
Mam castoroides (V. R. Ca.)
Mam castorus (V. R. Ca.)
Ave casuarius (V. Cu.)
Big catalpa (D. G. D.)
Orch cataseta (M. M.)
Ver catasthias (I. P. Tu.)
Ver catenulas (I. P. Tu.)
Ins catephias (I. L. N.)
Ave cathartes (V. R. V.)
Ave catheturus (V. Ga.)
Mam catoblepas (V. A. Ca.)
Ins catocalas (I. L. N.)

Mam catodos (V. Ce.)
Pis catostomus (V. T. Ph.)
Echi caudinas (I. H. A.)
Alga caulerpa (C. T.)
Ave caulodromus (V. P. T.)
Mam cavias (V. R. Su.)
Rham ceanothua (D. P. D.)
Ins cebrios (I. C. P.)
Mam cebus (V. Pi. P.)
Ins cecidomyias (I. D. N.)
Urt cecropia (D. M. U.)
Crus cecrops (I. E. Co.)
Ced cedrela (D. P. D.)
Con cedrusa (G.)
Cel celastrusa (D. P. D.)
Mol cellarias (I. Br. Ec.)
Mol celleporas (I. Br. Ec.)
Mol cellularias (I. Br. Ec.)
Ins celonites (I. Hy. A.)
Amar celosia (D. M. C.)
Urt celtisa (D. M. U.)
Comp centaurea (D. G. I.)
Mam centetes (V. I. E.)
Val centrantha (D. G. I.)
Pis centrinas (V. Ch. P.)
Pis centriscus (V. T. Ac.)
Pis centronotus (V. T. Ac.)
Pis centrophos (V. Ch. P.)
Pis centrophus (V. T. Ac.)
Ave centropus (V. S.)
Ver centropygus (I. A. H.)
Ins centrotus (I. R. C.)
Arac centrurus (I. Sc.)
Rub cephaelia (D. G. I.)

Pis cephalaspis (V. G. Pl.)
Rep cephalepis (V. O. O.)
Ver cephalidius (I. R. G.)
Ver cephaloleptas (I. P. Tu.)
Ver cephaloctus (I. N. N.)
Ins cephalomyias (I. D. B.)
Ave cephaloptes (V. P. D.)
Pis cephaloptes (V. Ch. P.)
Ver cephalothris (I. P. N.)
Rep cephapeltis (V. S. A.)
Cni cepheas (I. H. A.)
Arac cepheus (I. Ac.)
Ins cephus (I. Hy. T.)
Pis cepolas (V. T. Ac.)
Cni ceractis (I. A. Z.)
Ins cerambys (I. C. Cp.)
Ins ceramius (I. Hy. A.)
Ins cerapogos (I. D. N.)
Crus cerapus (I. M. A.)
Ros cerasa (D. P. G.)
Rep cerastes (V. O. S.)
Ins cerastis (I. L. N.)
Crus cerathoas (I. M. I.)
Mol ceratitis (I. C. T.)
Prot ceratius (I. F.)
Pis ceratodus (V. D. M.)
Leg ceratonia (D. P. C.)
Bat ceratophrys (V. An. O.)
Pis cephalaspis (V. G. Pl.)
Rep cephalepis (V. O. O.)
Ver cephalidius (I. R. G.)
Ver cephaloleptas (I. P. Tu.)
Ver cephaloctus (I. N. N.)
Ins cephalomyias (I. D. B.)

Cer ceratophylla (D. M. Oa.)
Ins ceratopius (I. C. P.)
Apo cerbera (D. G. D.)
Ver cercarias (I. P. Tr.)
Crus cerceis (I. M. I.)
Ins cerceris (I. Hy. A.)
Mam cercolabes (V. R. Hy.)
Mam cercoleptes (V. Ca. U.)
Prot cercomonas (I. F.)
Mam cercomys (V. R. Oc.)
Ins cercopis (I. R. C.)
Mam cercopithes (V. Pi. C.)
Crus cercops (I. M. A.)
Ins ceroynus (I. C. P.)
Cac cerea (D. P. C.)
Ver cerebratulus (I. P. N.)
Cni cereus (I. A. Z.)
Cni cerianthuas (I. A. Z.)
Crus ceridaphnias (I. E. Ph.)
Pis ceriolas (V. T. Ac.)
Mol cerithius (I. G. Pr.)
Myr cermatias (I. Chp.)
Ins cerocomas (I. C. H.)
Mol ceromyas (I. L. S.)
Pal ceroxyla (M. Ca)
Rep cersauras (V. S. B.)
Ins ceruchus (I. C. P.)
Ver cercyras (I. P. Tu.)
Ave certhias (V. P. T.)
Mam cervulus (V. A. Ce.)
Mam cervus (V. A. Ce.)
Ave ceryles (V. P. L.)
Sol cestrua (D. G. D.)
Cni cestus (I. C. T.)
Crus cetochilus (I. E. Co.)
Ins cetonias (I. C. P.)
Fung cetraria (C. T.)
Ins ceurhynchus (I. C. Cp.)
Echi chaetastes (I. A. S.)
Pis chaetodos (V. T. Ac.)
Ver chaetogastes (I. A. Ch.)
Mam chaetomys (V. R. Hy.)
Alga chaetophora (C. T.)
Ver chaetosomas (I. N. Ch.)
Pis chaetostos (V. T. Ph.)
Ver chaeturas (I. R. G.)
Ave chaetusias (V. Gr.)
Crus chalaraspis (I. T. P.)
Ins chalcis (I. Hy T.)
Rep chalcis (V. S. B.)
Ave chalcomitras (V. P. T.)
Por chalinas (I. F.)
Por chalinopsis (I. F.)
Por chalinulas (I. F.)
Ave chalphaps (V. Co.)
Rep chamaeleos (V. S. V.)
Ave chamaepelias (V. Co.)
Pal chamaeroa (M. Ca.)
Crus chamaesiphos (I. E. Ci.)
Mol chamas (I. L. S.)
Comp chamomilla (D. G. I.)
Hep chara (C. C. M.)
Ins charaeas (I. L. N.)
Ave charadrius (V. Gr.)
Pis charas (V. T. Ac.)
Crus charopinus (I. E. Co.)
Cni charybdeas (I. H. A.)
Ave chasmarhynchus (V. P. D.)

Ins chauliodes (I. N. P.)
Pis chauliodus (V. T. Ph.)
Ave chaunas (V. Gr.)
Pis chaunas (V. T. Ac.)
Pip chavica (D. M. M.)
Pis cheilios (V. T. Ac.)
Ins cheimatobias (I. L. G.)
Cru cheiranthua (D. P. T.)
Ster cheirostema (D. P. T.)
Pap chelidonia (D. P. T.)
Ave chelidonus (V. P. F.)
Ara chelifes (I. Ps.)
Pis chelmonus (V. T. Ac.)
Rep chelonias (V. Ch.)
Rep cheloninas (V. Chi.)
Crus chelonobias (I. E. Ci.)
Crus cheluras (I. M. A.)
Rep chelydras (V. Ch.)
Jun chelyosmas (I. Te.)
Rep chelys (V. Ch.)
Ave chenlopes (V. N.)
Chen chenopodia (D. M. C.)
Crus cheraps (I. T. M.)
Ins chermes (I. R. P.)
Rep chersinas (V. Ch.)
Rep chersydrus (V. O. C.)
Tun cheureulius (I. Te.)
Arac cheyletus (I. Ac.)
Cni chiajas (I. C. L.)
Ins chiasognathus (I. C. P.)
Mol chilinas (I. G. Pu.)
Ins chilocorus (I. C. Ct.)
Pis chilodactys (V. T. Ac.)
Inf chilodonus (I. Hy.)
Pis chilomyctes (V. T. Pl.)
Mam chilonycteris (V. Ch. I.)
Pis chimaeras (V. Ch. H.)
Eri chimaphila (D. G. S.)
Cal chimonantha (D. P. T.)
Ole chionantha (D. G. D.)
Ins chioneas (I. D. N.)
Pis chiracanthus (V. G. Ac.)
Pis chiracentrus (V. T. Ph.)
Rep chirocolus (V. S. B.)
Echi chirodotas (I. H. A.)
Mam chirogales (V. Pr. L.)
Bat chiroleptes (V. An. O.)
Mam chiromys (V. Pr. Ch.)
Ins chiromyzas (I. D. B.)
Mam chironectes (V. M. A.)
Pis chironectes (V. T. Ac.)
Ins chironomus (I. D. N.)
Ins chironus (I. C. P.)
Rep chirotes (V. S. A.)
Mol chitonellus (I. G. Pr.)
Mol chitonus (I. G. Pr.)
Bat chirotherius (V. L.)
Ins chlaenius (I. C. P.)
Alga chlammonas (C. T.)
Ave chlamyderas (V. P. D.)
Inf chlamydodos (I. Hy.)
Prot chlamymonas (I. F.)
Rep chlamysaurus (V. S. C.)
Ver chloeias (I. A. Ch.)
Ins chloeopsis (I. O. P.)
Gen chlora (D. G. D.)
Chlor chlorantha (D. M. M.)
Crus chlorodius (I. T. B.)

Ins chloroperlas (I. O. P.)
Ins chlorops (I. D. B.)
Ced chloroxyla (D. P. D.)
Mam choeropus (V. Ma.)
Mam choerotherius (V. A. S.)
Mam choloepus (V. E.)
Men chondodendra (D. P. T.)
Alga chondra (C. T.)
Crus chondranthus (I. O. Co.)
Por chondrillas (I. F.)
Mol chondropomas (I. G. Pr.)
Por chondrosias (I. F.)
Pis chondrosteus (V. G. Ch.)
Pis chondrostos (V. T. Ph.)
Ver chones (I. A. Ch.)
Ver chonostomus (I. P. Tu.)
Ins choristas (I. N. P.)
Ver chromadoras (I. N. N.)
Pis chromis (V. T. Ac.)
Prot chromulinas (I. F.)
Alga chroolepa (C. T.)
Cni chrysaoras (I. H. A.)
Pis chrysichthys (V. T. Ph.)
Ins chrysis (I. Hy. A.)
Ave chrysococcys (V. S.)
Ins chrysochus (I. C. Cp.)
Ins chrysomelas (I. C. C.)
Ins chrysomias (I. D. B.)
Ins chrysopas (I. N. P.)
Rep chrysopeles V. O. C.)
Ver chrysopetalus (I. A. Ch.)
Pis chrysophrys (V. T. Ac.)
Sapo chrysophya (D. G. S.)
Ins chrysops (I. D. B.)
Mam chrysothris (V. Pi. P.)
Crus chthamalus (I. E. Ci.)
Arac chthonius (I. P. S.)
Mam chthonoergus (V. R.Ge.)
Crus chyderus (I. E. Ph.)
Ins cicadas (I. R. C.)
Leg cicera (D. P. G.)
Pis cichlas (V. T. Ac.)
Comp cichoria (D. G. I.)
Ins cicindelas (I. C. P.)
Ave ciconias (V. Gr.)
Echi cidaris (I. E. R.)
Ver cidonellas (I. P. Tr.)
Ins cimbes (I. Hy. T.)
Ins cimexus (I. R. H.)
Ran cimicifuga (P. P. T.)
Rub cinchona (D. G. I.)
Ave cincinnurus (V. P. D.)
Ave cinclus (V. P. D.)
Inf cinetochilus (I. Ho.)
Rep cinixys (V. Ch.)
Lau cinnamomna (D. M. D.)
Rep cinosternos (V. Ch.)
Ins cionus (I. C. Cp.)
Ave circaetus (V. R. A.)
Mol circes (I. L. S.)
Tun circinalis (I. Te.)
Cni circophyllias (I. A. S.)
Ave circus (V. R. A.)
Umb circuta (D. P. C.)
Ver cirratulus (I. A. Ch.)
Cni cirrhipathes (I. A. Z.)
Pis cirrhites (V. T. Ac.)
Mol cirroteuthis (I. C. D.)

Ins cis (I C. P.)
Men cissampela (D. P. T.)
Ins cistelas (I. C. H.)
Ver cistenides (I. A. Ch.)
Ave cisticolas (V. P. D.)
Rep cistudos (V. Ch.)
Cis cistusa (D. P. T.)
Cuc citrulla (D. P. C.)
Rut citrusa (D. P. D.)
Ins cixcius (I. R. C.)
Echi clactylas (I. H. P.)
Mam cladobates (V. I. S.)
Cni cladocaras (I. A. Z.)
Cni cladonemas (I. H. H.)
Fung cladonia (C. T.)
Ins cladoxes (I. O. G.)
Pis clarias (V. T. Ph.)
Fung clathra (C. T.)
Riz clathralinas (I. H.)
Por clathrias (I. F.)
Mol clausilias (I. G. Pu.)
Mol clavagellas (I. L. S.)
Cni clavas (I. H. H.)
Tun clavellinas (I. Te.)
Fung clavicea (C. T.)
Ins claviges (I. C. P.)
Cni clavularias (I. A. A.)
Cni clavulas (I. H. H.)
Por claytonia (D. P. T.)
Ran clematisa (D. P. T.)
Mol cleodoras (I. P. T.)
Cap cleamea (D. P. T.)
Ins cleonus (I. C. Cp.)
Ins cleophanas (I. L. N.)
Prot clepsidrinas (I. G.)
Ver clepsines (I. A. H.)
Ins cleptes (I. Hy. A.)
Ins clerus (I. C. P.)
Crus clibanarius (I. T. M.)
Ins cliolias (I. L. N.)
Inf clinastocomus (I. He.)
Mol cliones (I. P. G.)
Ins clisiocampas (I. L. B.)
Crus clistosacous (I. E. Ci.)
Ins cliurnas (I. C. P.)
Alga closteria (C. T.)
Ins clothillas (I. O. P.)
Rep clothos (V. O. S.)
Arac clubionas (I. Ar.)
Pis clupeas (V. T. Ph.)
Pis clupeichthys (V. T. Ph.)
Pis clupeoides (V. T. Ph.)
Gut clusia (D. P. T.)
Ver clymenes (I. A. Ch.)
Mol clymenias (I. C. T.)
Echi clypeastes (I. E. C.)
Ins clythras (I. C. Cp.)
Ins clytus (I. C. Cp.)
Pole cobaea (D. G. D.)
Pis cobites (V. T. Ph.)
Port coccidius (I. G.)
Ins coccinellas (I. C. Ct.)
Ave coccygus (V. S.)
Poly coccoloba (D. M. C.)
Pis coccosteus (V. G. Pl.)
Ins coccus (I. R. P.)
Ave coccystes (V. S.)
Cru cochlearia (D. P. T.)

Rhiz cochliopodius (I. F. A.)
Ins cochlophaneas (I. L. B.)
Pal cocoa (M. Ca.)
Leg codaria (D. P. C.)
Echi codonastes (I. C.)
Inf codonellas (I. P.)
Prot codosigas (I F.)
Bat coelcanthus (V. Ap.)
Pis coelcanthus (V. G. Cr.)
Ins coelioxys (I. Hy. A.)
Mam coelodos (V. E.)
Mam coeloyemis (V. R. Su.)
Rep coelopeltis (V. O. C.)
Ver coeloplanas (I. P. Tu.)
Echi coelopleurus (I. E. R.)
Cni coelorias (I. A. Z.)
Cni coelosmilias (I. A. Z.)
Crus coenobitas (I. T. M.)
Cni coenocyathus (I. A. Z.)
Ins colnonymphas (I. L. R.)
Ver coenurus (I. P. C.)
Tun coesiras (I. Te.)
Rub coffea (D. G. I.)
Pis coilias (V. T. Ph.)
Gram coixa (M. G.)
Ster cola (D. P. T.)
Ave colaptes (V. S.)
Aro colcasia (M. N.)
Lil colchica (M. Co.)
Ins coleophoras (I. L. M.)
Inf coleps (I. Ho.)
Ins colias (I. L. R.)
Ave colius (V. S.)
Ave collocalias (V. P. F.)
Pole collomia (D. G. D.)
Apo collophora (D. G. D.)
Rhiz collosphaeras (I. R.)
Rhiz collozoumus (I. R.)
Cni collyrites (I. E. S.)
Mam colobus (V. Pi. C.)
Echi colochirus (I. H. P.)
Inf colpidius (I. Ho.)
Inf colpodas (I. Ho.)
Prot colpodellas (I. F.)
Rep coluberus (V. O. C.)
Ave columbas (V. Co.)
Mol columbellas (I. G. Pr.)
Ver colurus (I. R.)
Leg colutea (D. P. C)
Ins colymbetes (I. C. P.)
Ave colymbus (V. N)
Ins colydius (I. C. P)
Cni comactis (I. A. Z,)
Echi comatulas (I. C. A.)
Comb combretua (D. P. C.)
Ver comesomas (I. N. N.)
Comm commelina (M. Co.)
Bur commiphora (D. P. D.)
Pis conchias (V. T. An.)
Crus conchodermas (I. E. Ci.)
Crus conchoecias (I. E. O.)
Inf conchophtirus (I. Ho.)
Ins conchylis (I. L. M.)
Ver conconias (I. A. Ch.)
Rab condaminea (D. G. I.)
Inf condylostomas (I. He.)
Mam condyluras (V. I. T.)
Pis congerus (V. T. Ph.)

Umb *c*onia (D. P. C.)
Crus *c*onilceras (I. M. I.)
Ins *c*oniopterys (I. N. P.)
Cni *c*onis (I. H. H.)
Mol *c*onocardius (I. L. S.)
Comb *c*onocarpa (D. P. C.)
Ver *c*onochilus (I. R.)
Pis *c*onodos (V. T. Ac.)
Ins *c*onopalpus (I. C. H.)
Ins *c*onops (I. D. B.)
Rep *c*onopsis (V. O. C.)
Mol *c*onularias (I. P. T.)
Ave *c*onurus (V. S.)
Ins *c*onurus (I. C. P.)
Mol *c*onus (I. G. Pr.)
Lil *c*onvallaria (M. Co.)
Ver *c*onvolutas (I. P. Tu.)
Conv *c*onvolvula (D. G. D.)
Rut *c*ookia (D. P. D.)
Leg *c*opaifera (D. P. C.)
Pol *c*opernia (M. Ca.)
Crus *c*opilias (I. E. Co.)
Ins *c*opsis (I. C. P.)
Ave *c*oracias (V. P. L.)
Ave *c*oracinas (V. P. D.)
Alga *c*orallina (C. T.)
Por *c*orallistes (I. F.)
Cni *c*orallius (I. A. A.)
Orch *c*orallrhiza (M. M.)
Mol *c*orbiculas (I. L. S.)
Mol *c*orbis (I. L. S.)
Mol *c*orbulas (I. L. S.)
Fil *c*orchorua (D. P. T.)
Bor *c*ordia (D. G. D.)
Ins *c*ordulias (I. O. P.)
Cni *c*ordylophoras (I. H. H.)
Rep *c*ordylus (V. S. B.)
Pis *c*oregonus (V. T. Ph.)
Ave *c*oreopsis (V. N.)
Ins *c*orethras (I. D. N.)
Ins *c*oreus (I. R. H.)
Umb *c*oriandra (D. P. C.)
Cor *c*oriaria (D. P. D.)
Echi *c*oriastes (I. A. S.)
Pis *c*oris (V. T. Ac.)
Ins *c*orixas (I. R. H.)
Myr *c*ormocephas (I. Chp.)
Cor *c*ornua (D. P. C.)
Cni *c*ornularias (I. A. A.)
Rhiz *c*ornuspiras (I. F.)
Rep *c*oeonellas (V. O. C.)
Leg *c*oronilla (D. P. C.)
Crus *c*oronis (I. T. S.)
Mol *c*oromporas (I. Br. Ec.)
Crus *c*oronulas (I. E. Ci.)
Crus *c*orophius (I. M. A.)
Rut *c*orrea (D. P. D.)
Por *c*orticius (I. F.)
Ins *c*orticus (I. C. P.)
Ins *c*ortizus (I. C. P.)
Pis *c*orvigas (V. T. Ac.)
Ave *c*orvus (V. P. D.)
Crus *c*orycaeus (I. E. Co.)
Fum *c*orydalisa (D. P. T.)
Ins *c*orydalis (I. N. P.)
Cup *c*oryla (D. M. U.)
Ins *c*orylophus (I. C. Ct.)
Ins *c*orymbites (I. C. P.)

Mol corymbporas (I. Br. Ec.)
Cni corymorphas (I. H. H.)
Ins corynetes (I. C. P.)
Cni corynitis (I. H. H.)
Cni corynopsis (I. H. H.)
Pis coryphaenas (V. T. Ac.)
Pis coryphaenos (V. T. An.)
Rep coryphodos (V. O. C.)
Crus corystes (I. T. B.)
Crus corystoides (I. T. B.)
Rep corythaelos (V. S. C.)
Ave corythais (V. S.)
Ins corytias (I. L. B.)
Alga cosmaria (C. T.)
Arac cosmetus (I. Ph.)
Ins cossus (I. L. B.)
Inf cothurnas (I. P.)
Ave cotingas (V. P. D.)
Pis cottus (V. T. Ac.)
Ave coturnis (V. Ga.)
Crus cotyledoa (D. P. C.)
Ave cotyles (V. P. F.)
Myrt couroupita (D. P. C.)
Rub contarea (D. G. I.)
Cni conthouyias (I. H. A.)
Ins crabros (I. Hy. A.)
Cru crambea (D. P. T.)
Cni crambessas (I. H. A.)
Ins crambus (I. L. M.)
Mol cranias (I. Br. I.)
Mol cranchias (I. C. D.)
Crus crangonus (I. T. M.)
Myr craspedosos (I. Chg.)
Mol crassatellas (I. L. S.)
Ros crataega (D. P. C.)
Cap crataeva (D. P. T.)
Ave craxus (V. Ga.)
Mol crenatulas (I. L. A.)
Pis crenidens (V. T. Ac.)
Pis crenlabrus (V. T. Ac.)
Mol crepidulas (I. G. Pr.)
Big crescentia (D. G. D.)
Mol creseis (I. P. T.)
Crus creusias (I. E. Ci.)
Ave crepus (V. Gr.)
Echi cribrellas (I. A. S.)
Por cribrochalinas (I. F.)
Mam cricetus (V. R. Mu.)
Ins crioceris (I. C. Cp.)
Ver criodrilus (I. A. Ch.)
Mol crisias (I. Br Ec.)
Mol cristatellas (I. Br. Ec.)
Imb crithma (D. P. C.)
Ins crocisas (I. Hy. A.)
Rep crocodilus (V. Cr. Cr.)
Iri crocusa (M. E.)
Rep crodilusas (V. S. F.)
Mam crossarchus (V. Ca. V.)
Bat crossodactys (V. An. D.)
Pis crossorhinus (V. Ch. P.)
Dil crossosoma (D. P. T.)
Rep crossurus (V. S. C.)
Leg crotalaria (D. P. C.)
Rep crotalophorus (V. O. S.)
Rep crotalus (V. O. S.)
Euph crotona (D. M. U.)
Ave crotophagas (V. S.)
Euph crozophora (D. M. U.)

Crus cryphiops (I. T. M.)
Cni cryptangias (I. A. Z.)
Cni cryptobacias (I. A. Z.)
Ins cryptocephas (I. C. Cp.)
Ins cryptocerus (I. Hy A.)
Mol cryptodos (I. L. S.)
Con cryptomeria (G.)
Crus cryptonis (I. M. I.)
Ins cryptophas (I. C. P.)
Crus cryptophias (I. E. Ci.)
Myr cryptops (I. Chp.)
Rep cryptopus (V. Ch.)
Ara cryptostes (I. Ph.)
Ins cryptus (I. Hy. T.)
Ave crypturas (V. Ga.)
Echi ctenodis (I. A. S.)
Pis ctengraulis (V. T. Ph.)
Ver ctenodrilus (I. A. Ch.)
Pis ctenodus (V. G. Cr.)
Mam ctenomys (V. R. Oc.)
Ins ctenophoras (I. D. N.)
Rep ctensauras (V. S. C.)
Ins cucuyus (I. C. P.)
Ver cucullanus (I. N. N.)
Mol cuetellus (I. L. S.)
Bat cultripes (V. An. O.)
Echi cumarias (I. H. P.)
Crus cumellas (I. T. C.)
Cni cuninopsis (I. H. H.)
Con cupressa (G.)
Ave cursorius (V. Gr.)
Mol cuvierias (I. P. T.)
Crus cyamus (I. M. A.)
Cni cyaneas (I. H. A.)

Ave cyanocoras (V. P. D.)
Cni cyathinas (I. A Z.)
Echi cyathocrinus (I. C. T.)
Cni cyathohelias (I. A. Z.)
Ins cybistes (I. C. P.)
Cyc cyca (G.)
Ins cychrus (I. C. P.)
Mol cyclas (I. L. S.)
Cni cyclias (I. A. Z.)
Inf cyclidius (I. Ho.)
Cni cyclocyathus (I. A. Z.)
Inf cyclodines (I. P.)
Rep cyclodus (V. S. B.)
Rep cyclophis (V. O C.)
Ins cyclopides (I. L. R.)
Crus cyclopinas (I. E. Co.)
Crus cyclops (I. E. Co.)
Cni cycloseris (I. A. Z.)
Mol cyclostomas (I. G. Pr.)
Rep cycluras (V. S. C.)
Orch cycnocha (M. M.)
Ins cydnus (I. R. H.)
Ave cygnus (V. N.)
Crus cygnus (I. E. Co)
Mol cylichnas (I. G. O.)
Rep cylindrophis (V. O. C.)
Crus cyllopus (I. M. A.)
Mol cymbius (I. G. Pr.)
Mol cymbiclas (I. P. T.)
Crus cymodoces (I. M. I.)
Mol cymodoces (I. P. G.)
Crus cymothoas (I. M. I.)
Mam cynictis (V. Ca. V.)
Ins cynips (I. Hy. T.)

Rep *c*yniscas (V. S. A.)
Mam *c*ynocephas (V. Pi. C.)
Mam *c*ynocodos (V. Ca. C.)
Gram *c*ynodoa (M. G.)
Mam *c*ynogales (V. Ca. V.)
Mam *c*ynomis (V. R. Sc.)
Rep *c*ynophis (V. O. C.)
Mam *c*ynopterus (V. Ch. F.)
Gram *c*ynosura (M. G.)
Tun *c*ynthias (I. Te.)
Cyp *c*ypera (M. G.)
Cni *c*yphastraeas (I. A. Z.)
Rhiz *c*yphoderias (I. F.)
Mol *c*ypraeas (I. G. Pr.)
Crus *c*yprideis (I. E. O.)
Crus *c*ypridinas (I. E. O.)
Crus *c*ypridopsis (I. E. O.)
Mol *c*yprinas (I. L. S.)
Pis *c*yprinodos (V. T. Ph.)
Ave *c*ypselus (V. P. F.)
Mol *c*yrenas (I. L. S.)
Crus *c*yrhychus (I. T. M.)
Ave *c*yrtonyxus (V. Ga.)
Crus *c*yrtophius (I. M. A.)
Inf *c*yrtostomus (I. Ho.)
Ins *c*yrtusas (I. C. P.)
Crus *c*ysmopolias (I. T. B.)
Ver *c*ysticercus (I. P. C.)
Ver *c*ystobranchus (I. A. H.)
Mam *c*ystophoras (V. P. Ph.)
Ver *c*ystopsis (I. N. N.)
Crus *c*ystosomas (I. M. A.)
Mol *c*ythereas (I. L. S.)
Crus *c*ytherellas (I. E. O.)
Crus *c*ytheres (I. E. O.)
Rep *d*aboias (V. O. S.)
Con *d*acrydia (G.)
Fung *d*acrymycea (C. T.)
Crus *d*actyceras (I. M. A.)
Ver *d*actygyrus (I. P. Tr.)
Bat *d*actylethras (V. An. A.)
Por *d*actylocalys (I. F.)
Cni *d*actylometras (I. H. A.)
Pis *d*actyloptes (V. T. Ac.)
Rhiz *d*atylosphaerius (I. F.)
Comp *d*ahlia (D. G. I.)
Leg *d*albergia (D. P. C.)
Mam *d*amas (V. A. Ce.)
Con *d*ammara (G.)
Ins *d*anais (I. L. R.)
Ins *d*anis (I. L. R.)
Ver *d*anymenes (I. A. Ch.)
Pis *d*apedius (V. G. Eu.)
Thym *d*aphnea (D. M. D.)
Crus *d*aphnellas (I. E. Ph.)
Crus *d*aphnias (I. E. Ph.)
Sar *d*arlingtonia (D. P. T.)
Por *d*arwinellas (I. F.)
Myrt *d*arwinia (D. P. C.)
Ins *d*ascillus (I. C. P.)
Pis *d*ascyllus (V. T. Ac.)
Ver *d*asybranchus (I. A. Ch.)
Ins *d*asychiras (I. L. B.)
Ver *d*asychones (I. A. Ch.)
Ver *d*asydites (I. R. G.)
Ins *d*asyllis (I. D. B.)
Rep *d*asypeltis (V. O. C.)
Cni *d*asyphyllias (I. A. Z.)

Ins *d*asypodas (I. Hy. A.)
Ins *d*asypogos (I. D. B.)
Mam *d*asyproctas (V. R. Su.)
Mam *d*asypus (V. E.)
Ins *d*asytes (I. C. P.)
Mam *d*asyurus (V. Ma.)
Dat *d*atisca (D. P. C.)
Sol *d*atura (D. G. D.)
Umb *d*auca (D. P. C.)
Dil *d*avilla (D. P. T.)
Ins *d*ecticus (I. O. G.)
Mol *d*efrancias (I. Br. Ec.)
Ins *d*egeerias (I. O. T.)
Ster *d*elabechea (D. P. T.)
Ins *d*elphaxus (I. R. C.)
Ran delphinia (D. P. T.)
Mol *d*elphinulas (I. G. Pr.)
Mam *d*elphinus (V. Ce.)
Arac *d*emodes (I. Ac.)
Rep *d*endraspis (V. O. P.)
Echi *d*endrastes (I. E. C.)
Bat *d*endrerpes (V. L.)
Bat *d*endrobas (V. An. D.)
Ver *d*endrocoelus (I. P. Tu.)
Inf *d*endrocometes (I. S.)
Pis *d*endrodus (V. G. Cr.)
Cni *d*endrogyras (I. A. S.)
Mam *d*endrolagus (V. Ma.)
Ave *d*endrolaptes (V. P. T.)
Cis *d*endromeca (D. P. T.)
Pap *d*endromecoa (D. P. T.)
Mam *d*endromys (V. R. Mu.)
Ver *d*endronereis (I. A. Ch.)
Ins *d*endrophas (I. C. P.)
Rep dendrophis (V. O. C.)
Cni *d*endrophyllias (I. A. S.)
Arac *d*endroptus (I. Ac.)
Cni *d*endrosmilias (I. A. S.)
Inf *d*endrosomas (I. S.)
Por *d*endrospongias (I. F.)
Ver *d*endrostomus (I. G. A.)
Rhiz *d*entalinus (I. F.)
Mol *d*entalius (I. S. S.)
Pis *d*entes (V. T. Ac.)
Sax dentzia (D. P. G.)
Crus *d*epanothris (I. E. Ph.)
Cni depastrus (I. H. A.)
Ins *d*epresserias (I. L. M.)
Arac *d*erleichus (I. Ac.)
Ins *d*ermatobias (I. D. B.)
Arac *d*ermatodes (I. Ac.)
Arac *d*ermanysus (I. Ac.)
Ins *d*ermestes (I. C. P.)
Ver *d*eros (I. A. Ch.)
Ver *d*erostomus (I. P. Tu.)
Arac *d*erphagos (I. Ac.)
Bat *d*esgnathus (V. U. S.)
Por *d*esmacellas (I. F.)
Por *d*esmacidos (I. F.)
Ins *d*esmocerus (I. C. Ch.)
Leg *d*esmodia (D. P. C.)
Cni *d*esmophyllus (I. A. Z.)
Ver *d*esmoscoles (I. N. D.)
Ins *d*esorias (I. O. T.)
Ins *d*exias (I. D. B.)
Ins *d*ictyophoras (I. R. C.)
Mol *d*iacrias (I. P. F.)
Crus *d*iademas (I. E. Ci.)

Echi *d*iademas (I. E. R.)
Leg *d*ialiuma (D. P. C.)
Pis *d*ianas (V. T. Ac.)
Ins *d*ianous (I. C. P.)
Car *d*ianthua (D. P. T.)
Ins *d*iaperis (I. C. H.)
Crus *d*iaptomus (I. E. Co.)
Mol *d*iastoporas (I. Br. Ec.)
Crus *d*iastylis (I. T. C.)
Fun *d*iazonas (I. Te.)
Ver *d*icelis (I. P. Tu.)
Fum *d*icentra (D. P. T.)
Mol *d*iceras (I. L. S.)
Ins *d*icercas (I. C. P.)
Crus dichelas (I. E. Ci.)
Crus *d*ichelestius (I. E. Co.)
Mam *d*ichobunes (V. A. A.)
Cni *d*ichocaenias (I. A. Z.)
Mam *d*ichodos (V. A. A.)
Ave *d*icholopus (V. Gr.)
Ins *d*ichonias (I. L. N.)
Sapo *d*ichopsia (D. G. S.)
Ver *d*iclibothris (I. P. Tr.)
Cni *d*icorynes (I. H. H.)
Mam *d*icotyles (V. A. S.
Rep *d*icrodonus (V. S. F.)
Rut *d*ictamnua (D. P. D.)
Inf *d*ictyocystas (I. P.)
Por *d*ictyonellas (I. F.)
Ins *d*ictyopterus (I. C. P.)
Ins *d*ictyopterys (I. O. P.)
Ins *d*icyrtomas (I. O. T.)
Mam *d*idelphys (V. Ma.)
Tun *d*idemnus (I. Te.)
Inf *d*idinius (I. P.)
Ave *d*idunculus (V. Co.)
Ave *d*idus (V. Co.)
Aro *d*ieffemba (M. N.)
Fum *d*ielytra (D. P. T.)
Rhiz *d*ifflugias (I. F.)
Ver *d*igasterus (I. A. Ch.)
Per *d*igitalia (D. G. D.)
Ver *d*iglenas (I. R.)
Inf *d*ileptus (I. Ho.)
Dil *d*illenia (D. P. T.)
Ins *d*ilobas (I. L. N.)
Ins *d*ilophus (I. D. N.)
Rhiz *d*imorphinas (I. F.)
Ins *d*inardas (I. C. P.)
Cni *d*inemas (I. H. H.)
Ins *d*inetus (I. Hy. A.)
Ver *d*inocharis (I. R.)
Ver *d*inophylus (I. P. Tu.)
Ave *d*inornis (V. Cu.)
Mam *d*inotherius (V. Pr.)
Ins *d*ioctrias (I. D. B.)
Pis *d*iodonus (V. T. Pl.)
Crus *d*iosenes (I. T. M.)
Cyc *d*iona (G.)
Ave *d*iomedeas (V. N.)
Dros *d*ionaea (D. P. C.)
Ver *d*ioncus (I. P. Tu.)
Ver *d*iopatras (I. A. Ch.)
Ins *d*iopsis (I. D. B.)
Dios *d*ioscorea (M. E.)
Rut *d*iosma (D. P. D.)
Ebe *d*iospyroa (D. G. S.)
Ins *d*iphtheras (I. L. N.)

Cni *d*iphyes (I. H. S.)
Ins *d*iphyllus (I, C. P.)
Pis *d*iplacanthus (V. G. Ac.)
Apo *d*ipladenia (D. G. D.)
Echi *d*iplocidarias (I. E. R.)
Rep *d*iplodactys (V. S. C.)
Mol *d*iplodontas (I. L. S.)
Arac *d*iplodontus (I. Ac.)
Crus *d*iploexos (I. M. I.)
Ver *d*iplogastes (I. N. N.)
Ver *d*iplonchus (I. P. Tu.)
Ins *d*iplonycus (I. R. H.)
Til *d*iplophractua (D. P. T.)
Pis *d*iplopterus (V. G. Cr.)
Cni *d*iplorias (I. A. Z.)
Ver *d*iplostomus (I. P. Tr.)
Ver *d*iplozoonus (I. P. Tr.)
Cni *d*ipluras (I. H. H.)
Beg *d*ipoclinia (D. P. C.)
Mam *d*iprotodos (V. Ma.)
Dips *d*ipsaca (D. G. I.)
Rep *d*ipsas (V. O. C.)
Dip *d*ipterocarpa (D. P. I.)
Pis *d*ipterus (V. G. Cr.)
Leg *d*ipteryxa (D. P. C.)
Mam *d*ipus (V. R. Di.)
Pis *d*irhizodos (V. Ch. P.)
Asc *d*ischidia (D. G. D.)
Mol *d*iscinas (I. Br. I.)
Bat *d*iscoglossus (V. An. O.)
Cni *d*iscomedusas (I. H. A.)
Mol *d*icoporas (I. Br. Ec.)
Mol *d*iscopores (I. Br. Ec.)
Arac *d*iscosos (I. Ph.)
Rhiz *d*iscospiras (I. R.)
Cni *d*isphagias (I. H. H.)
Rep *d*isteiras (V. O. P.)
Ver *d*istemmas (I. R.)
Ver *d*istemmas (I. R.)
Cni *d*istichas (I. H. H.)
Cni *d*istichoporas (I. H. H.)
Tun *d*istomus (I. Te.)
Ver *d*istomus (I, P. Tr.)
Pis *d*itremas (V. T. Ac.)
Ver *d*ochmius (I. N. N.)
Mol *d*olabellas (I. Go.)
Ins *d*olerus (I. Hy. T.)
Leg *d*olichoa (D. P. C.)
Ins *d*olichodes (I. Hy. A.)
Ver *d*olichplanas (I. P. Tu.)
Ins *d*olichopus (I. D. B.)
Ins *d*oligastes (I. D. B.)
Dil *d*oliocarpa (D, P. T.)
Tun *d*oliolus (I. Th.)
Rep *d*olisauras (V. S.)
Mol *d*olius (I. G. Pr.)
Arac *d*olmedes (I. Ar.)
Ins *d*onacias (I. C. Cp.)
Mol *d*onas (I. L. S.)
Pis *d*oras (V. T. Ph.)
Rhiz *d*orataspis (I. R.)
Ins *d*orcus (I. C. P.)
Umb *d*orema (D. P. C.)
Crus *d*oridicolas (I. E. Co.)
Mol *d*oridius (I. G. O.)
Mol *d*oris (I. Go.)
Ins *d*oritis (I. L. R.)
Comp *d*oronica (D. G. I.)

Crus *d*oropygus (I. E. Co.)
Urt *d*orstenia (D. M. U.)
Ins *d*orthesias (I. R. P.)
Pis *d*oryichthys (V. T. L.)
Ins *d*oryphoras (I. C. Cp.)
Mol *d*osidicus (I. C. D.)
Mol *d*otos (I. Go.)
Lil *d*racaena (M. Co.)
Aro *d*racontia (M. N.)
Rep *d*raconus (V. S. C.)
Rep *d*racuncus (V. S. C.)
Orch *d*rakea (M. M.)
Arac *d*rassus (I. Ar.)
Mol *d*reissenas (I. L. A.)
Pis *d*repanes (V. T. Ac.)
Ins *d*repanicus (I. N. P.)
Ins *d*repapteris (I. N. P.)
Mag *d*rinuysa (D. P. T.)
Ave *d*romaeus (V. Cu.)
Crus *d*romias (I. T. B.)
Rep *d*romicus (V. O. C.)
Ave *d*rontes (V. Co.)
Dros *d*rosera (D. P. C.)
Ins *d*rylus (I. C. P.)
Dip *d*ryobalana (D. P. T.)
Ave *d*ryocopus (V. S.)
Mam *d*ryomys (V. R. Mu.)
Rep *d*ryophis (V. O. C.)
Mam *d*ryopithes (V. Pi. C.)
Sol *d*uboisia (D. G. D.)
Prot *d*ufourias (I. G.)
Ano *d*uguetia (D. P. T.)
Pis *d*ules (V. T. Ac.)
Malv *d*urioa (D. P. T.)
Apo *d*yera (D. G. D.)
Cni *d*ynamenas (I. H. H.)
Ins *d*ynastes (I. C. P.)
Crus *d*ynomes (I. T. B.)
Echi *d*ysastes (I. E. S.)
Arac *d*ysderus (I. Ar.)
Crus *d*yspontius (I. E. Co.)
Ins *d*ytiscus (I. C. P.)
Crus *e*balias (I. T. B.)
Cuc *e*cbalia (D. P. C.)
Pis *e*cheneis (V. T. Ac.)
Ver *e*chibothris (I. P. C.)
Crus *e*chiderus (I. T. B.)
Echi *e*chiumis (I. H. P.)
Mam *e*chidnas (V. Mo.)
Mam *e*chigales (V. I. E.)
Echi *e*chinastes (I. A. S.)
Ver *e*chinellas (I. P. Tr.)
Arac *e*chinis (I. Ta.)
Echi *e*chinobrissus (I. E. S.)
Prot *e*chinocephalus (I. G.)
Ver *e*chinococus (I. P. C.)
Ver *e*chinoderus (I. R. E.)
Cni *e*chinogorgias (I. A. A.)
Echi *e*chinolampas (I. E. S.)
Echi *e*chinometras (I. E. R.)
Echi *e*chinoneus (I. E. S.)
Pis *e*chinorhis (V. Ch. P.)
Echi *e*chinothris (I. E. R.)
Echi *e*chimus (I. E. R.)
Ins *e*chipterys (I. L. B.)
Ver *e*chirhynchus (I. N. A.)
Rep *e*chis (V. O. S.)
Echi *e*chsomas (I. H. Ai.)

Echi *e*chisphaeris (I. C.)
Apo *e*chitesa (D. G. D.)
Bor *e*chiuma (D. G. D.)
Ver *e*chiurus (I. G. Ch.)
Ins *e*citonus (I. Hy. A.)
Ave *e*clectus (V. S.)
Rep *e*phymotes (V. S. C.)
Crus *e*ctisomas (I. E. Co.)
Ave *e*ctopistes (V. Co.)
Cni *e*ctopleuras (I. H. H.)
Orch *e*gertonia (M. M.)
Pont *e*ichornia (M. Co.)
Cni *e*irenes (I. H. H.)
Ins *e*laphoces (I. C. P.)
Ele *e*laeagnua (D. M. D.)
Fil *e*laeocarpa (D. P. T.)
Echi *e*laeocrinus (I. C.)
Cel *e*laeodendroa (D. P. D.)
Pal *e*laisa (M. Ca.)
Rep *e*laphis (V. O. C.)
Bur *e*laphria (D. P. D.)
Ins *e*laphrus (I. C. P.)
Pis *e*laps (V. T. Ph.)
Rep *e*laps (V. O. P.)
Ver *e*lasmodes (I. P. Tu.)
Ins *e*laterus (I. C. P.)
Mol *e*ledones (I. C. D.)
Ins *e*lenchus (I. N. S.)
Mam *e*lephas (V. Pr. E.)
Zin *e*lettaria (M. E.)
Gram *e*leusia (M. G.)
Echi *e*leutherinus (I. C.)
Cni *e*leutherias (I. H. H.)
Crus *e*llipcephas (I. G. T.)
Crus *e*lminius (I. E. Ci.)
Ins *e*lmis (I. C. P.)
Hydr *e*lodea (M. M.)
Gram *e*lymua (M. G.)
Mol *e*lysias (I. G. O.)
Crus *e*lythrophoras (I. E. Co.)
Mol *e*marginulas (I. G. Pr.)
Ave *e*mberizas (V. P. C.)
Ins *e*mbias (I. O. P.)
Ins *e*mesas (I. R. H.)
Dil *e*mpedoclea (D. P. T.)
Ins *e*mphytus (I. Hy. T.)
Ins *e*mpis (I. D. B.)
Ins *e*mpusas (I. O. G.)
Fung *e*mpuza (C. T.)
Rep *e*mys (V. Ch.)
Cyc *e*ncephalarta (G.)
Ver *e*nchelidius (I. N. N.)
Pis *e*nchelios (V. T. An.)
Inf *e*nchelyodos (I. Ho.)
Inf *e*nchelys (I. Ho.)
Ver *e*nchytraeus (I. A. Ch.)
Echi *e*ncopes (I. E. C.)
Echi *e*ncrinus (I. C. A.)
Ins *e*ndomychus (I. C. Ct.)
Cni *e*ndospsammias (I. A. S.)
Ins *e*ndromis (I. L. B.)
Pis *e*ngraulis (V. T. Ph.)
Bat *e*ngystomas (V. An. O.)
Mam *e*nhydris (V. C. M.)
Ins *e*nhydrus (I. C. P.)
Rep *e*nneodos (V. Cr. Cr.)
Ins *e*noplopus (I. C. H.)
Mol *e*noplothes (I. C. D.)

Ver *e*uoplus (I. N. N.)
Leg *e*ntada (D. P. C.)
Alga *e*ntermorpha (C. T.)
Ver *e*nterostomus (I. P. Tu.)
Mol *e*ntoconchas (I. G. Pr.)
Echi *e*ntochonchas (I. H. A.)
Inf *e*ntodinius (I. P.)
Crus *e*ntolithus (I. G. T.)
Crus *e*ntonis (I. M. I.)
Rep *e*nygrus (V. O. C.)
Arac *e*peiras (I. Ar.)
Ins *e*peolus (I. Hy. A.)
Leg *e*perua (D. P. C.)
Gne *e*phedra (G.)
Ins *e*phemerellas (I. O. P.)
Ave *e*phialtes (V. R. S.)
Ins *e*phippiges (I. O. G.)
Pis *e*phippus (V. T. Ac.)
Ver *e*pibdellas (I. P. Tr.)
Inf *e*piclintes (I. Hy.)
Rep *e*picrates (V. O. C.)
Ins *e*pilachnas (I. C. Ct.)
Ins *e*pilampras (I. O. G.)
Ona *e*pilobia (D. P. C.)
Ber *e*pimedia (D. P. T.)
Ins *e*pinephes (I. L. R.)
Cac *e*piphylla (D. P. C.)
Orch *e*pipogoa (M. M.)
Ins *e*pipones (I. Hy. A.)
Ins *e*pisemas (I. L. N.)
Inf *e*pistylis (I. P.)
Pis *e*ques (V. T. Ac.)
Equi *e*quiseta (C. C. V.)
Pis *e*quulas (V. T. Ac.)

Mam *e*quus (V. U. E.)
Ran *e*ranthisa (D. P. T.)
Ins *e*rebias (I. L. R.)
Ins *e*remiaphis (I. O. G.)
Rep *e*remias (V. S. F.)
Ara *e*resus (I. Ar.)
Mam *e*rethyros (V. R. Hy.)
Crus *e*rgasilus (I. E. Co.)
Crus *e*richsonias (I. M. I.)
Mam *e*rinaceus (V. I. E.)
Mam *e*riomys (V. R. La.)
Cyp *e*riophora (M. G.)
Rut *e*riostemoa (D. P. D.)
Crus *e*riphias (I. T. B.)
Ave *e*rismaturas (V. N.)
Ins *e*ristalis (I. D. B.)
Erio *e*rocaula (M. G.)
Ger *e*rodia (D. P. D.)
Ver *e*rpocotyles (I. P. Tr.)
Inf *e*rvilias (I. Hy.)
Leg *e*rvuma (D. P. C.)
Umb *e*ryngia (D. P. C.)
Crus *e*ryonus (I. T. M.)
Crus *e*rysima (D. P. T.)
Gen *e*rythraea (D. G. D.)
Arac *e*rythraeus (I. Ac.)
Leg *e*rythrina (D. P. C.)
Pis *e*rythrinus (V. T. Ph.)
Lil *e*rythronia (M. Co.)
Leg *e*rythrophlaea (D. P. C.)
Crus *e*rythrops (I. T. P.)
Ery *e*rythroxyla (D. P. D.)
Rep *e*ryxus (V. O. C.)
Sax *e*scallonia (D. P. C.)

Mol escharellas (I. Br. Ec.)
Mol erchariporas (I. Br. Ec.)
Mol escharoides (I. Br. Ec.)
Pap eschscholtzia (D. P. T.)
Cni eschscholtzias (I. C. S.)
Rut esenbeckia (D. P. D.)
Pis esoxus (V. T. Ph.)
Por esperias (I. F.)
Crus estherias (I. E. Ph.)
Pis esunculus (V. T. Ph.)
Ver eubostrichus (I. N. N.)
Echi eucalycrinas (I. C. T.)
Myrt eucalypta (D. P. C.)
Crus eucanthus (I. E. Co.)
Ins euceras (I. Hy. A.)
Cni eucharis (I. C. L.)
Ins euchirus (I. C. P.)
Gram euchlaena (M. G.)
Ver euchlamis (I. R.)
Ver euchones (I. A. Ch.)
Ins euchromas (I. C. P.)
Ins euclidiamis (I. L. N.)
Ins eucnemis (I. C. P.)
Fun eucoelius (I. Te.)
Cni eucopes (I. H. H.)
Myr eucorybus (I. Chp.)
Mol eucrateas (I. Br. Ec.)
Echi eucrinus (I. C. T.)
Rhiz eucyrtidius (I. R.)
Crus eudactylis (I. E. Co.)
Cni eudendris (I. H. H.)
Rep eudipsas (V. O. C.)
Crus eudoras (I. T. C.)
Prot eudorinas (I. F.)
Ver eudrilus (I. A. Ch.)
Ave eudyptes (V. N.)
Myrt eugenia (D. P. C.)
Prot euglenas (I. F.)
Rhiz euglyphas (I. F. E.)
Ver eulalias (I. A. Ch.)
Mol eulimas (I. G. Pr.)
Por eumastias (I. F.)
Ins eumenes (I. Hy. A.)
Ver eumenias (I. A. Ch.)
Rep eunectes (V. O. C.)
Cni euniceas (I. A. A.)
Cel euonyma (D. P. D.)
Echi eupatangus (I. E. S.)
Comp eupatoria (D. G. I.)
Crus eupeltes (I. E. Co.)
Ave eupetomes (V. P. T.)
Ins euphanias (I. N. P.)
Crus euphausias (I. T. P.)
Ave euphonias (V. P. C.)
Euph euphorbia (D. M. U.)
Ver euphrosynes (I. A. Ch.)
Ins eupithecias (I. L. G.)
Por euplectellas (I. F.)
Ave eupiocamus (V. Ga.)
Inf euplotes (I. Hy.)
Ave eupodotis (V. Gr.)
Ano eupomatia (D. P. T.)
Ver eupompes (I. A. Ch.)
Ins euprepias (I. L. B.)
Crus eupronoes (I. M. A.)
Cni eupsammias (I. A. Z.)
Echi eupyrgus (I. H. A.)
Cni euramphaes (I. C. L.)

Por euretes (I. F.)
Ave eurogalbas (V. S.)
Fung eurotia (C. T.)
Nym euryalea (D. P. T.)
Umb euryangia (D. P. C.)
Crus eurycercus (I. E. Ph.)
Ave euryceros (V. P. L.)
Myr eurydesmus (I. Chg.)
Ver euryleptas (I. P. Tu.)
Crus eurynos (I. T. B.)
Crus euryphorus ((I. E. Co.)
Crus eurypodius (I. T. B.)
Crus eurypterus (I. G. X.)
Ave eurypygas (V. Gr.)
Ave eurystomus (V. P. L.)
Crus eurytenes (I. M. A.)
Ver eurythoes (I. A. Ch.)
Ins eurytomas (I. Hy. T.)
Arac eusarchus (I. Ph.)
Crus euscelus (I. M. A.)
Cni eusmilias (I. A. Z.)
Por euspongias (I. F.)
Ver eustrogys (I. N. N.)
Ins eutermes (I. O. P.)
Pal euterpa (M. Ca.)
Crus euterpes (I. E. Co.)
Hydr eutoca (D. G. D.)
Crus eutyphis (I. M. A.)
Ver eteones (I. A. Ch.)
Rhiz etmosphaeras (I. R.)
Crus ethusas (I. T. B.)
Ins evanias (I. Hy. T.)
Crus evadnes (I. E. Ph.)
Euph excoecaria (D. M. U.)
Pis exocoetus (V. T. An.)
Ver exogones (I. A. Ch.)
Conv exogonia (D. G. D.)
Mol exogyras (I. L. A.)
Rub exostemma (D. G. I.)
Arac eylais (I. Ac.)
Cni eyphyllias (I. A. Z.)
Leg faba (D. P. C.)
Ver fabricias (I. A. Ch.)
Mol facellinas (I. Go.)
Poly fagopyra (D. M. C.)
Cup fagusa (D. M. U.)
Ins falagrias (I. C. P.)
Ave falcinellus (V. Gr.)
Ave falcos (V. R. A.)
Mol farrellas (I. Br. Ec.)
Mol fasciolarias (I. G. Pr.)
Ver fasciolas (I. P. N.)
Cni favias (I. A. Z.)
Val fedia (D. G. I.)
Mam felis (V. Ca. F.)
Echi ferdinas (I. A. S.)
Ins feronias (I. C. P.)
Iri ferraria (M. E.)
Umb ferula (D. P. C.)
Gram festuca (M. G.)
Cni feuillaea (D. P. C.)
Mam fiberus (V. R. Ar.)
Echi fibularias (I. E. C.)
Mol ficulas (I. G. Pr.)
Urt ficusa (D. M. U.)
Ins fidonias (I. L. G.)
Pis fierasfes (V. T. An.)
Ins figites (I. Hy. T.)

Ver *f*ilarias (I. N. N.)
Ver *f*ilaroides (I. N. N.)
Por *f*iliferas (I. F.)
Ver *f*iligranas (I. A. Ch.)
Mol *f*irolas (I. G. H.)
Mol *f*iroloides (I. G. H.)
Mol *f*issurellas (I. G. Pr.)
Pis *f*istularias (V. T. Ac.)
Cni *f*labellus (I. A. Z.)
Bix *f*lacourtia (D. P. T.)
Ins *f*latas (I. R. C.)
Cedr *f*lindersia (D. P. D.)
Lim *f*loerkia (D. P. D.)
Ver *f*loscularias (I. R.)
Mol *f*lustras (I. Br. Ec.)
Umb *f*oenicula (D. P. C.)
Ins *f*oenus (I. Hy. T.)
Por *f*oliolinas (I. F.)
Ins *f*ordas (I. R. P.)
Ins *f*orficulas (I. O. G.)
Ins *f*ormicas (I. Hy. A.)
Ave *f*ormicivoras (V. P. D.)
Cni *f*orskalias (I. H. S.)
Gen *f*rasera (D. G. D.)
Ole *f*raxinusa (D. G. D.)
Inf *f*reias (I. He.)
Cam *f*rezia (D. P. T.)
Ave *f*riegillas (V. P. C.)
Lil *f*ritillas (M. Co.)
Tun *f*ritillarias (I. Te.)
Echi *f*romias (I. A. S.)
Rhiz *f*rondicularias (I. F.)
Mol *f*rondiporas (I. Br. Ec.)
Mol *f*lustrellas (I. Br. Ec.)
Alga *f*ucua (C. T.)
Ins *f*ulgoras (I. R. C.)
Ave *f*ulicas (V. Gr.)
Ave *f*uligulas (V. N.)
Fum *f*umaria (D. P. T.)
Ins *f*umeas (I. L. B.)
Mus *f*unaria (C. C. N.)
Pis *f*undulus (V. T. Ph.)
Cni *f*uniculinas (I. A. A.)
Ver *f*uzcularias (I. R.)
Mol *f*usus (I. G. Pr.)
Pis *g*adiculus (V. T. An.)
Pis *g*adopsis (V. T. An.)
Pis *g*adus (V. T. An.)
Mam *g*alagos (V. Pr. L.)
Ama *g*alantha (M. E.)
Crus *g*alatheas (I. T. M.)
Cni *g*alaxeas (I. A. Z.)
Pis *g*alaxias (V. T. Ph.)
Ave *g*albulas (V. S.)
Pis *g*alcerdos (V. Ch. P.)
Arac *g*aleodes (I. So.)
Mam *g*aleopithecus (V. Pr. G.)
Ins *g*alerucas (I. C. Cp.)
Pis *g*aleus (V. Ch. P.)
Ins *g*algulus (I. R. H.)
Rut *g*alipea (D. P. D.)
Rub *g*aliuma (D. G. I.)
Ins *g*allerias (I. L. M.)
Ave *g*allinagos (V. Gr.)
Ave *g*allinulas (V. Gr.)
Ave *g*allus (V. Ga.)
Arac *g*amasus (I. Ac.)
Crus *g*amcanthus (I. M. A.)

Crus *g*ammarellas (I. M. A.)
Crus *g*ammarus (I. M. A.)
Prot *g*amocystis (I. G.)
Fil *g*lyphaea (D. P. T.)
Gut *g*arcinia (D. P. T.)
Rub *g*ardenia (D. G. I.)
Ave *g*arrulus (V. P. D.)
Cni *g*arveias (I. H. H.)
Arac *g*astacanthas (I. Ar.)
Pis *g*asterosteus (V. T. Ac.)
Ver *g*asterostos (I. P. Tr.)
Mol *g*astranas (I. L. S.)
Mol *g*astrochaes (I. L. S.)
Ver *g*astrolepis (I. A. Ch.)
Ins *g*astropachas (I. L. B.)
Mol *g*astropteros (I. G. O.)
Inf *g*astrostylas (I. Hy.)
Ins *g*astrus (I. D. B.)
Eri *g*aultheria (D. G. S.)
Crus *g*earciuus (I. T. B.)
Crus *g*ebias (I. T. M.)
Ave *g*ecinus (V. S.)
Crus *g*elasimus (I. T. B.)
Log *g*elsemia (D. G. D.)
Mol *g*emellarias (I. Br. Ec.)
Cni *g*emmarias (I. H. H.)
Cni *g*egembauris (I. C. S.)
Rub *g*enipa (D. G. I.)
Leg *g*enista (D. P. C.)
Gen *g*entiana (D. G. D.)
Cru *g*eococcua (D. P. T.)
Ver *g*eodesmus (I. P. Tu.)
Por *g*eodias (I. F.)
Leg *g*eoffroya (D. P. C.)
Fung *g*eoglossa (C. T.)
Ins *g*eometras (I. L. G.)
Mam *g*eomys (V. R. Sa.)
Ver *g*eonemertes (I. P. N.)
Ave *g*eopelias (V. Co.)
Myr *g*eophilus (I. Chp.)
Ver *g*eoplanas (I. P. Tu.)
Mam *g*eorychus (V. R. Ge.)
Ins *g*eorysus (I. C. P.)
Ave *g*eosittas (V. P. T.)
Pis *g*eotrias (V. Cy.)
Ins *g*eotrupes (I. C. P.)
Cni *g*erardias (I. A. Z.)
Ave *g*eronticus (V. Gr.)
Pis *g*erres (V. T. Ac.)
Rep *g*errhonotus (V. S. B.)
Rep *g*errhosaurus (V. S. B.)
Mol *g*ervilias (I. L. A.)
Cni *g*eryonias (I. H. H.)
Arac *g*ibocellus (I. Ph.)
Phyt *g*iesekia (D. M. C.)
Pis *g*inglymos (V. Ch. P.)
Ins *g*laphyrus (I. C. P.)
Ave *g*lareolas (V. Gr.)
Ins *g*laresis (I. C. P.)
Pap *g*laucia (D. P. T.)
Inf *g*laucomas (I. Ho.)
Ins *g*laucopis (I. L. B.)
Mol *g*laucus (I. G. O.)
Mol *g*laudinas (I. G. Pu.)
Prim *g*lauxa (D. G. S.)
Cni *g*lebas (I. H. S.)
Leg *g*leditschia (D. P. C.)
Rhiz *g*lobigerinas (I. F.)

Mam *g*lobiocephas (V. Ce.)
Sel *g*lobularia (D. G. D.)
Cni *g*lossocodos (I. H. H.)
Ver *g*lyoeras (I. A. Ch.)
Leg *g*lycyrrhiza (D. P. C.)
Rep *g*lyphodos (V. O. P.)
Pis *g*lyptolepis (V. G. Cr.)
Mam *g*lyptodos (V. E.)
Arac *g*lyzphagus (I. Ac.)
Comp *g*naphalia (D. G. I.)
Mol *g*nathodos (I. L. S.)
Crus *g*nathophaus (I. T. P.)
Crus *g*natophys (I. T.)
Ins *g*norimus (I. C. P.)
Pis *g*obiesos (V. T. Ac.)
Pis *g*obiodos (V. T. Ac.)
Pis *g*obios (V. T. Ph.)
Pis *g*obiosomas (V. T. Ac.)
Pis *g*obius (V. T. Ac.)
Asc *g*omphocarpa (D. G. D.)
Ins *g*omphcercus (I. O. G.)
Mol *g*omphoceras (I. C. T.)
Amar *g*omphrena (D. M. C.)
Ins *g*omphus (I. O. P.)
Rep *g*ongylus (V. S. B.)
Ver *g*oniadas (I. A. Ch.)
Ins *g*onias (I. D. B.)
Echi *g*oniastes (I. A. S.)
Cni *g*oniastraeas (I. A. Z.)
Mol *g*oniatites (I. C. T.)
Echi *g*oniocidaris (I. E. R.)
Cni *g*oniocoras (I. A. Z.)
Ins *g*oniodes (I. R. A.)
Echi *g*oniodiscus (I. A. S.)
Echi *g*oniophorus (I. E. R.)
Arac *g*oniosmas (I. Ph.)
Prot *g*oniumus (I. F.)
Crus *g*onodactys (I. T. S.)
Crus *g*onoplas (I. T. B.)
Ins *g*onopterys (I. L. R.)
Prot *g*onosporos (I. G.)
Cni *g*onothyraeas (I. H. H.)
Arac *g*onyleptus (I. Ph.)
Rep *g*onyosomas (V. O. C.)
Ver *g*ordius (I. N. N.)
Cam *g*ordonia (D. P. T.)
Cni *g*orgonellas (I. A. A.)
Cni *g*orgonias (I. A. A.)
Mam *g*orillas (V. Pi. C.)
Malv *g*ossypia (D. P. T.)
Ave *g*ouras (V. Co.)
Ave *g*raculas (V. P. D.)
Ave *g*raculus (V. N.)
Rep *g*rammatophos (V. S. C.)
Por *g*rantias (I. C.)
Mam *g*raphiurus (V. R. My.)
Ins *g*rapholithas (I. L. M.)
Ins *g*raphoras (I. L. N.)
Crus *g*rapsus (I. T. B.)
Per *g*ratiola (D. G. D.)
Rep *g*rayias (V. O. C.)
Prot *g*regarinas (I. G.)
Til *g*rewia (D. P. T.)
Lyt *g*rislea (D. P. C.)
Rhiz *g*romias (I. F.)
Loa *g*ronovia (D. P. C.)
Ave *g*rus (V. Gr.)
Ins *g*ryllotalpas (I. O. G.)

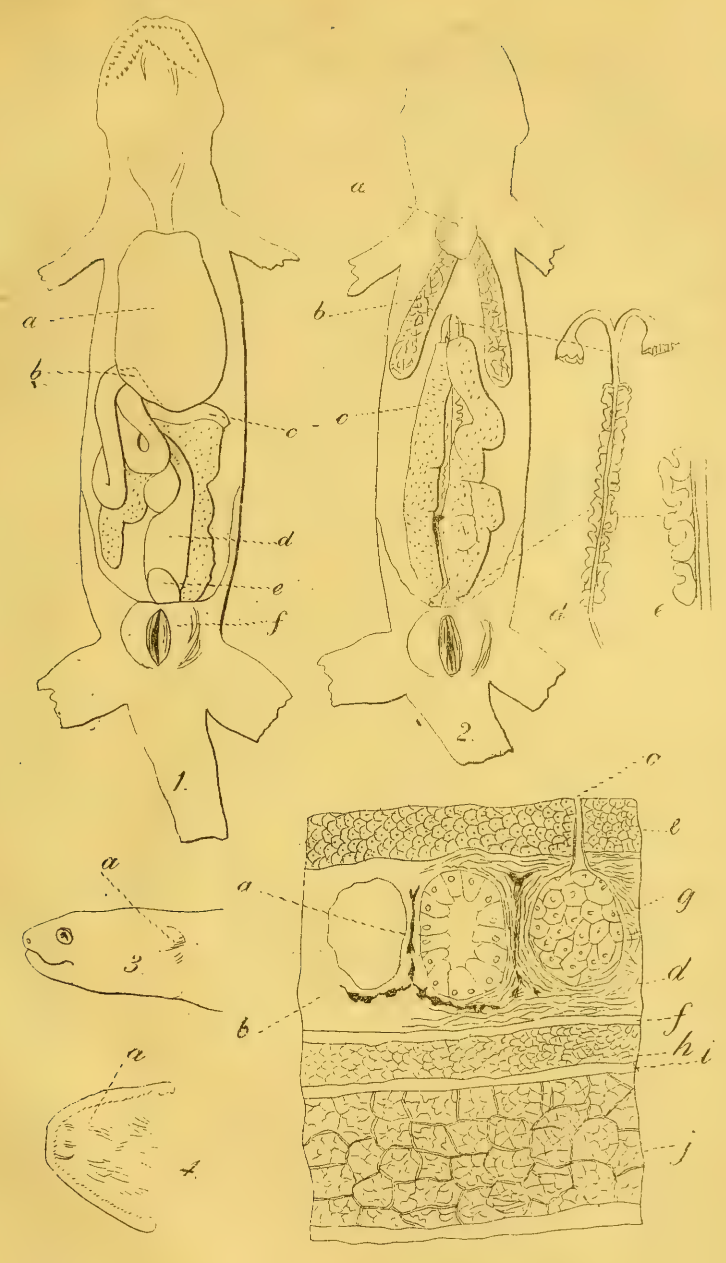
Ins *g*ryllus (I. O. G.)
Mol *g*ryphaeas (I. L. A.)
Zyg *g*uaiaca (D. P. D.)
Meli *g*uarea (D. P. D.)
Fung *g*uepinia (C. T.)
Rub *g*uettarda (D. G. I.)
Leg *g*uilandina (D. P. C.)
Mam *g*ulos (V. Ca. M.)
Ver *g*undas (I. P. Tu.)
Ara *g*unnera (D. P. C.)
Myrt *g*ustavia (D. P. C.)
Crus *g*yges (I. M. I.)
Pis *g*ymnarchus (V. T. Ph.)
Echi *g*ymnasteris (I. A. S.)
Asc *g*ymnema (D. G. D.)
Ave *g*ymnocephas (V. P. D.)
Rep *g*ymnodactys (V. S. C.)
Ave *g*ymnorhinas (V. P. D.)
Pis *g*ymnotus (V. T. Ph.)
Mam *g*ymnuras (V. I. S.)
Cap *g*ynandropsia (D. P. T.)
Gram *g*yneria (M. G.)
Ave *g*ypaetus (V. R. V.)
Ave *g*yphohieras (V. R. V.)
Ave *g*ypogeras (V. R. A.)
Car *g*ypsophila (D. P. T.)
Ins *g*yretes (I. C. P.)
Ins *g*yrinus (I. C. P.)
Inf *g*yrocoris (I. P.)
Ver *g*yrodactys (I. P. Tr.)
Pis *g*yrodus (V. G. Py.)
Crus *g*yropeltis (I. E. L.)
Ins *g*yropus (I. R.)
Cni *g*yrosmilias (I. A. Z.)

Ins *h*adenas (I. L. N.)
Ama *h*aemantha (M. E.)
Ins *h*aematopinus (I. R. A.)
Ins *h*aematopos (I. D. B.)
Ave *h*aematopus (V. Gr.)
Leg *h*aematoxyla (D. P. C.)
Ver *h*aementarias (I. A. H.)
Ver *h*aemopis (I. A. H.)
Pis *h*aemulonus (V. T. Ac.)
Ins *h*aeterinas (I. O. P.)
Ver *h*agas (I. P. Tu.)
Cni *h*aimeas (I. A. A.)
Ave *h*alcyonus (V. P. L.)
Cni *h*alecius (I. H. H.)
Styr *h*alesia (D. G. S.)
Ave *h*aliaetus (V. R. A.)
Ave *h*aliaeus (V. N.)
Mam *h*alichoerus (V. P. Ph.)
Por *h*alichondrias (I. F.)
Cni *h*aliclystus (I. H. A.)
Mam *h*alicores (V. Ce.)
Ver *h*alicryptus (I. G. A.)
Ins *h*alictophagus (I. N. S.)
Ins *h*alictus (I. Hy. A.)
Alga *h*alidrya (C. T.)
Rhiz *h*aliommatidius (I. R.)
Mol *h*aliotis (I. G. Pr.)
Ins *h*aliplus (I. C. P.)
Por *h*alisarcas (I. F.)
Rhiz *h*aliommas (I. R.)
Cni *h*alistemmas (I. H. S.)
Mam *h*alitherius (V. Ce.)
Ver *h*allas (I. A. Ch.)
Mam *h*almaturus (V. Ma.)

Ins *h*alobates (I. R. H.)
Crus *h*alocyprias (I. E. O.)
Cni *h*alomitras (I. A. Z.)
Hal *h*aloragia (D. P. C.)
Pis *h*alosaurus (V. T. Ph.)
Inf *h*alterias (I. P.)
Ins *h*alticas (I. C. Cp.)
Ham *h*amamelia (D. P. C.)
Mol *h*amineas (I. G. O.)
Mol *h*amites (I. C. T.)
Apo *h*ancornia (D. G. D.)
Ave *h*apaldermas (V. S.)
Mam *h*apales (V. Pi. H.)
Mam *h*apalotis (V. R. Mu.)
Mam *h*aplocerus (V. A. Ca.)
Pis *h*aplochilus (V. T. Ph.)
Pis *h*aplodactys (V. T. Ac.)
Crus *h*aplosps (I. M. A.)
Cni *h*aplosmilias (I. A. Z.)
Ave *h*arpactes (V. S.)
Crus *h*arpacticus (I. E. Co.)
Ins *h*arpactos (I. R. H.)
Ins *h*arpalus (I. C. P.)
Mol *h*arpas (I. G. Pr.)
Crus *h*arpes (I. G. T.)
Crus *h*arpilius (I. T. M.)
Pis *h*arpodos (V. T. Ph.)
Ins *h*arpygias (I. L. B.)
Mam *h*arpyias (V. Ch. F.)
Cni *h*arteas (I. A. A.)
Rep *h*atterias (V. S. C.)
Ins *h*ebrus (I. R. H.)
Leb *h*edeoma (D. G. D.)
Ara *h*edera (D. P. C.)
Rhiz *h*edriocystis (I. H.)
Ver *h*edruris (I. N. N.)
Bur *h*edwigia (D. P. D.)
Zin *h*edychia (M. E.)
Ins *h*edychrus (I. Hy. A.)
Sar *h*eliamphora (D. P. T.)
Comp *h*eliantha (D. G. I.)
Cis *h*elianthema (D. P. T.)
Pis *h*eliastes (V. T. Ac.)
Echi *h*eliastes (I. A. S.)
Cni *h*eliastraeas (I. A. Z.)
Mol *h*elicinas (I. G. Pr.)
Ins *h*eliconius (I. L. R.)
Ster *h*elicterea (D. P. T.)
Cni *h*eliolites (I. A. A.)
Cni *h*elioporas (I. A. A.)
Rhiz *h*eliosphaeras (I. R.)
Ins *h*eliothrips (I. O. P.)
Ave *h*eliothris (V. P. T.)
Bor *h*eliotropia (D. G. D.)
Ins *h*elipsyches (I. N. T.)
Mol *h*elixus (I. G. Pu.)
Ran *h*ellebora (D. P. T.)
Ver *h*elluos (I. A. H.)
Rep *h*elmintophis (V. O. C.)
Rep *h*elodermas (V. S. F.)
Ver *h*elodoras (I. A. Ch.)
Ver *h*elodrilus (I. A. Ch.)
Pis *h*elotes (V. T. Ac.)
Fung *h*elvella (C. T.)
Ara *h*elwingia (D. P. C.)
Ins *h*emedromias (I. D. B.)
Ins *h*emerobius (I. N. P.)
Pis *h*emgaleus (V. Ch. P.)

Crus *h*emiaspis (I. G. M.)
Echi *h*emiastes (I. E. S.)
Ver *h*emibdellas (I. A. H.)
Mol *h*emicardius (I. L. S.)
Echi *h*emicidaris (I. E. R.)
Rep *h*emicordys (V. S. B.)
Echi *h*emicrepis (I. H. P.)
Rep *h*emidactys (V. S. C.)
Bat *h*emidactys (V. U. S.)
Asc *h*emidesma (D. G. D.)
Echi *h*emidiademas (I. E. R.)
Ver *h*emilepis (I. A. Ch.)
Pis *h*emiodus (V. T. Ph.)
Echi *h*emipedinas (I. E. R.)
Echi *h*emipholis (I. A. O.)
Echi *h*emipneustes (I. E. S.)
Dil *h*emistemma (D. P. T.)
Ver *h*emistomus (I. P. Tr.)
Ins *h*emiteles (I. Hy. T.)
Crus *h*emityphis (I. M. A.)
Pis *h*emrhamphus (V. T. An.)
Myr *h*enicops (I. Chp.)
Ave *h*enicurus (V. P. D.)
Pis *h*eniochus (V. T. Ac.)
Ins *h*enops (I. D. B.)
Crus *h*epatus (I. T. B.)
Ins *h*epialus (I. L. B.)
Pis *h*eptanchus (V. Ch. P.)
Crus *h*erbstias (I. T. B.)
Ver *h*ermadios (I. A. Ch.)
Ver *h*ermiones (I. A. Ch.)
Ver *h*ermodices (I. A. Ch.)
Ave *h*erodias (V. Gr.)
Mam *h*erpestes (V. Ca. V.)
Rep *h*erpetodryas (V. O. C.)
Cni *h*erpetolithas (I. A. Z.)
Crus *h*ersilias (I. E. Co.)
Ver *h*esiones (I. A. Ch.)
Ins *h*esperias (I. L. R.)
Ver *h*etenereis (I. A. Ch.)
Ver *h*eterakis (I. N. N.)
Pis *h*eterbranchus (V. T. Ph.)
Ins *h*etergamias (I. O. G.)
Ins *h*eterocerus (I. C. P.)
Cni *h*eterocenias (I. A. A.)
Ver *h*eterocirrus (I. A. Ch.)
Crus *h*eterocopus (I. E. Co.)
Ver *h*eteroderas (I. N. N.)
Rep *h*eterodos (V. O. C.)
Mol *h*eterofus (I. P. T.)
Arac *h*eteromes (I. Sc.)
Myr *h*eterostos (I. Chp.)
Ins *h*eterotos (I. R. H.)
Ins *h*eterotus (I. R. C.)
Ver *h*eterphenas (I. A. Ch.)
Sax *h*euchera (D. P. C.)
Euph *h*evea (D. M. U.)
Pis *h*exanchus (V. Ch. P.)
Dil *h*ibbertia (D. P. T.)
Ins *h*ibernias (I. L. G.)
Malv *h*ibisca (D. P. T.)
Ave *h*ieratus (V. R. A.)
Gram *h*ierochla (M. G.)
Ins *h*ilaras (I. D. B.)
Beg *h*illebrandia (D. P. C.)
Myr *h*imantarius (I. Chp.)
Ave *h*imantopus (V. Gr.)
Cni *h*incksias (I. H. H.)

Mol *h*innites (I. L. A.)
Ins *h*ipparchias (I. L. R.)
Mam *h*ipparios (V. U. E.)
Crus *h*ippas (I. T. M.)
Echi *h*ippasteris (I. A. S.)
Ins *h*ippoboscas (I. D. B.)
Pis *h*ippocampus (V. T. L.)
Pis *h*ippoglossus (V. T. An.)
Crus *h*ippolytes (I. T. M.)
Euph *h*ippomanea (D. M. U.)
Echi *h*ipponoës (I. E. R.)
Ver *h*ipponoës (I. A. Ch.)
Mol *h*ippopus (I. L. S.)
Mam *h*ippotigris (V. U. E.)
Mam *h*ioppotragus (V. A. Ca.)
Mol *h*ippurites (I. L. S.)
Hal *h*ipuria (D. P. C.)
Por *h*ircinias (I. F.)
Ver *h*irudos (I. A. H.)
Ave *h*irundos (V. P. F.)
Ins *h*ispas (I. C. Cp.)
Ins *h*isterus (I. C. P.)
Ver *h*istriobdellas (I. A. H.)
Echi *h*olastes (I. E. S.)
Lar *h*olboellia (D. P. T.)
Pis *h*olcanthus (V. T. Ac.)
Pis *h*olocentrus (V. T. Ac.)
Inf *h*olophryas (I. Ho.)
Pis *h*oloptychius (V. G. Cr.)
Echi *h*olopus (I. C. A.)
Ver *h*olostomus (I. P. Tr.)
Echi *h*olothurias (I. H. P.)
Por *h*oltenias (I. F.)
Rep *h*olurophos (V. O. C.)
Ver *h*olycirrus (I. A. Ch.)
Rep *h*omalcranios V. O. C.)
Rep *h*omalopsis (V. O. C.)
Ins *h*omalotas (I. C. P.)
Rep *h*omalsomas (V. O. C.)
Crus *h*omarus (I. T. M.)
Echi *h*omolampas (I. E. S.)
Crus *h*omolas (I. T. B.)
Cni *h*omopneusis (I. H. A.)
Arac *h*omopus (I. Ac.)
Rep *h*omopus (V. Ch.)
Mam *h*omos (V. Pi.)
Til *h*onckenya (D. P. T.)
Ins *h*oplias (I. C. P.)
Rep *h*oplocephas (V. O. P.)
Arac *h*oplophoras (I. Ac.)
Ins *h*oplophoras (I. R. C.)
Ave *h*oplopterus (V. Gr.)
Gram *h*ordea (M. G.)
Ins *h*ormeticas (I. O. G.)
Cni *h*ormiphoras (I. C. S.)
Mol *h*orneras (I. Br. Ec.)
Prim *h*ottonia (D. G. S.)
Rham *h*ovenia (D. P. D.)
Asc *h*oya (D. G. D.)
Urt *h*umulua (D. M. U.)
Euph *h*ura (D. M. U.)
Inf *h*uxlejas (I. Hy.)
Lil *h*yacintha (M. Co.)
Mam *h*yaemoschus (V. A. M.)
Mam *h*yaenas (V. Ca. H.)
Mol *h*yaleas (I. P. T.)
Rhiz *h*yalodiscus (I. F.)
Rhiz *h*yalolampes (I. H.)



5.

Amblystoma Altamirani, ♀

Fig. 1ª

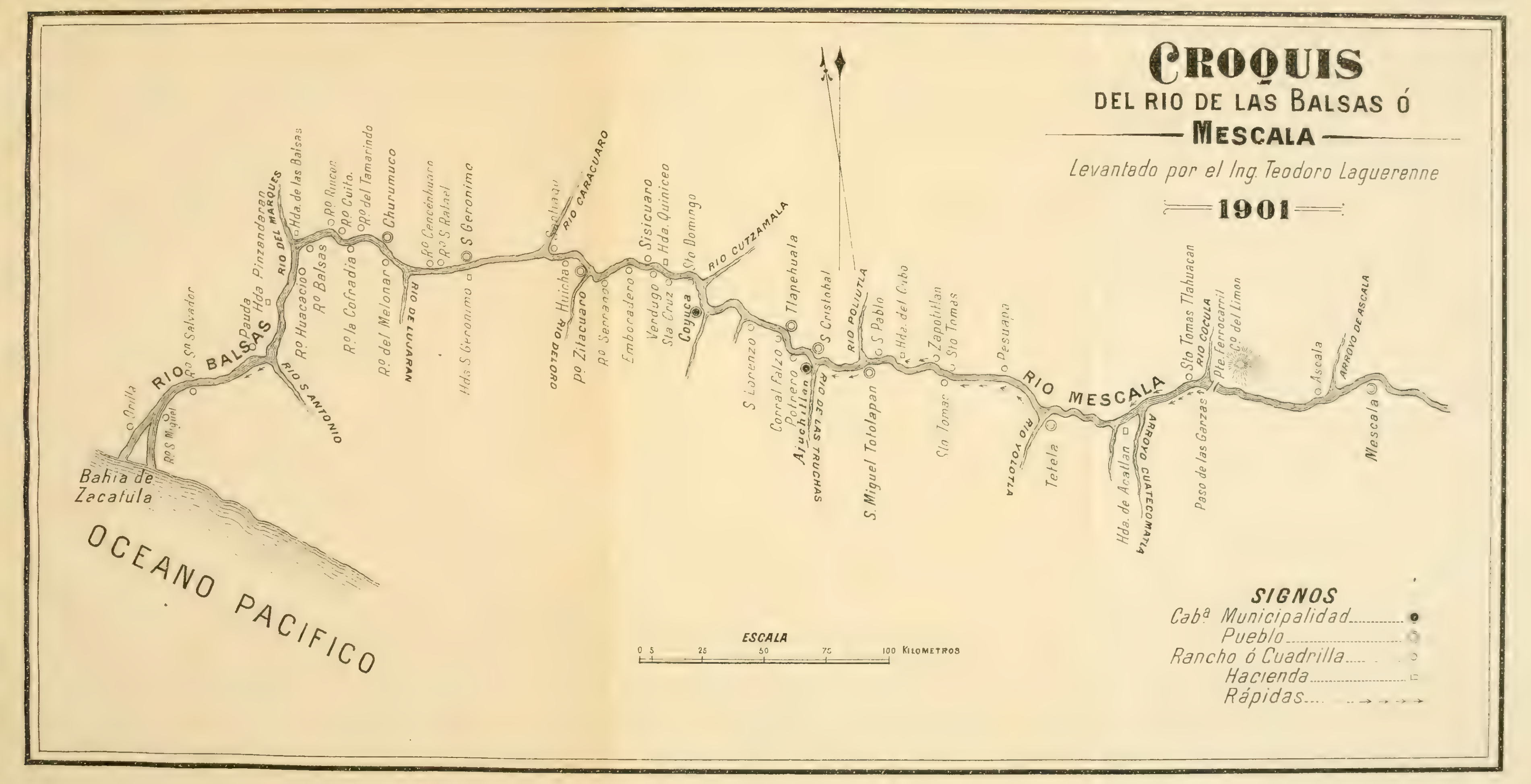
Fig. 2ª

Fig. 3ª



Huavi de frente y de perfil.

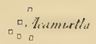
Idolos huavi encontrados en el Monopostiac; los de la izquierda y la derecha existen en el Museo Nacional, el del centro en el Museo Oaxaqueño.



CROQUIS
DEL RIO DE LAS BALSAS Ó
MESCALA
Levantado por el Ing. Teodoro Laguerenne
1901
RIO BALSAS
RIO MESCALA
RIO DEL MARQUES
RIO S. ANTONIO
RIO DE LUJARAN
RIO CARACUARO
RIO DEL ORO
RIO CUTZAMALA
RIO POLIUTLA
RIO DE LAS TRUCHAS
RIO YOLOTLA
RIO COCULA
ARROYO CUATECOMATLA
ARROYO DE ASCALA
Bahia de Zacatula
OCEANO PACIFICO
Orilla
Rº S. Miguel
Rº Sⁿ Salvador
Pauda
Hda. Pinzanderan
Hda. de las Balsas
Rº Huacacio
Rº Balsas
Rº Rincon
Rº Cuita
Rº del Tamarindo
Rº la Cofradia
Rº del Melonar
Churumuco
Rº Cencenhuaro
Rº S. Rafael
S. Geronimo
Hda. S. Geronimo
Santiago
Huichao
Pº Zitacuaro
Rº Serrano
Embocadero
Sisicuaro
Verdugo
Hda. Quiniceo
Sta. Cruz
Sto. Domingo
Coyuca
S. Lorenzo
Tlapehuala
Corral Falzo
Potrero
Ajuchitlan
S. Cristobal
S. Miguel Totolapan
S. Pablo
Hda. del Cubo
Zapotitlan
Sto. Tomas
Sto. Tomas
Pesuapa
Tetela
Hda. de Acatlan
Paso de las Garzas
Sto. Tomas Tlahuacan
Pte. Ferrocarril
Cº del Limon
Ascala
Mescala
ESCALA
0 5 25 50 75 100 KILOMETROS
SIGNOS
Cabª Municipalidad
Pueblo
Rancho ó Cuadrilla
Hacienda
Rápidas




DISTRIBUCION
DE LAS
LLUVIAS
EN LA
República Mexicana
Carta formada por el Ing. Geógrafo
Guillermo B. y Puga.
1901
EXPLICACIÓN
ZONA Nº 1
Lluvia < 250
2
„ de 250 á 500
3
„ de 500 „ 1000
„ de 1000 „ 2000
„ >2000
OCÉANO PACÍFICO
GOLFO DE MÉXICO
MEXICO
L. R. OCHOA. dibujó



C

Mina del Cristo

D

Mina de la Estaca

JULIANTLA

Cróquis de una parte del Mineral de Taxco
por el Ingeniero de Minas
LEOPOLDO SALAZAR, M. S. A.

ESCALA 1:20.000.

Cerro Huasteco

A

B

TEHUILOTEPEC

Mina S. Ignacio

Trinidad

Pedregal

TAXCO

A'

Roca andesitica

B'

C'

Pizarras

Caliza

Caliza

Pizarras arcillosa y talcosa

Arenisca arcillosa

Arenisca arcillosa

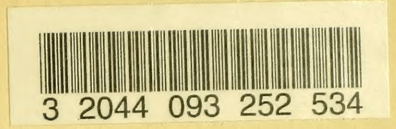
Roca andesitica

D'

Corte según AB-CD (perfil rojo.)



Dr. Duges.—*Cassiculus melanicterus.*


3 2044 093 252 534

